

Жизненно важное перо

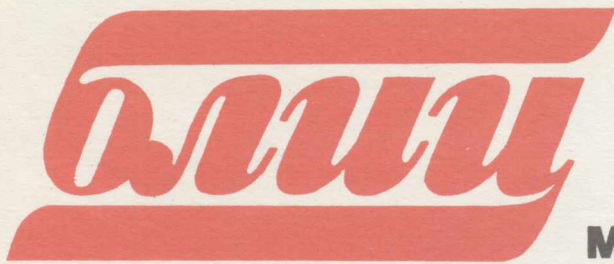
«ФУНКЦИИ
ТЕХНОЛОГА
МАШИНЕ?
НУ,
ЗНАЕТЕ!..»



**Об этих
бесподобных
кристаллах —
в одном из
следующих
номеров**



**БРИЛЛИАНТОВЫЙ
ВЕК
АЛМАЗНОГО
ХЛАМА**



МИКРОИНФОРМАЦИЯ

ИНСТРУМЕНТ И ОСНАСТКА

МИ 1001
САМОДЕЛЬНЫМ ПРИБОРОМ—индикатор часового типа и две измерительные губки—УДОБНО ЗАМЕРЯТЬ ШИРИНУ ВНУТРЕННИХ КАНАВОК В ТРУДОДОСТУПНЫХ МЕСТАХ. Ширина контролируемых канавок 3—10 мм. Запросы направлять в справочно-информационный отдел Горьковского ЦНТИ по адресу: 603076, г. Горький, пр. Ленина, 34, тел. 55-44-41.

МИ 1002
НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ, названный «Буратино», ПОМОГАЕТ быстрее и глубже ПОСТИГАТЬ СЕКРЕТЫ СЛЕСАРНО-РЕМОНТНОГО ДЕЛА, эффективнее изучать черчение, материаловедение. Новинка экспонируется на ВДНХ в павильоне «Профтехобразование».

МИ 1003
ЗА 10—12 СЕКУНД ПРОБУРИВАЕТ ЛУНКУ В МЕТРОВОЙ ТОЛЩЕ ЛЬДА инженер Горьковского политехнического института А. Семенов. К поледному мотору он приладил редуктор и кольцевой бур с двумя резаками. Легкая сверлилка льда пригодится геологам, охотникам и рыбакам. Серийное производство мотобура осваивает одно из горьковских предприятий.

МИ 1004
Надежен, прост ВИБРАЦИОННЫЙ КОНЦЕНТРАТОР (а. с. № 285848) для гравитационного обогащения материала. Две стальные трубы подвешены на пружинах к раме и разделены по длине съемной решеткой: сверху на нее подается концентрат, а снизу—вода под напором. В центре тяжести подвесной системы укреплен инерционный вибратор. Меняя дебалансы на его маховиках и шкивы на электродвигателе, легко подобрать нужный режим вибрации и С ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ РАЗДЕЛИТЬ МАТЕРИАЛЫ по удельным весам. Для такой системы НЕ НАДО СООРУЖАТЬ ФУНДАМЕНТ. Магадан, пр. Ленина, 8, кв. 21. Л. П. Мацуев.

МИ 1005
РАБОТУ, выполняемую ГАЙКОВЕРТАМИ и КЛЮЧАМИ, в Казахском политехническом институте им. В. И. Ленина перепоручили ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ ПОЛЮ (а. с. № 506494). В него помещают гайку, пропускают через нее электрический ток, и гайка сама навинчивается на резьбу. Надежность крепления завидная. 480413, Алма-Ата, ул. Сатпаева, 22, ПТИ им. В. И. Ленина. Л. А. Бричкин и Л. И. Слуцкий.

МИ 1006
Чистый КЕРОСИН хорош, ЧТОБЫ «РАЗМОЧИТЬ» ЗАРЖАВЕЛУЮ ГАЙКУ, а С ПРИМЕСЯМИ он ЕЩЕ ЛУЧШЕ. Чтобы получить более эффективные «проникающие» резьбовые составы (патент США

ТРАНСПОРТ

МИ 1007
БЕЛКА В КОЛЕСЕ НАВЕЛА НА МЫСЛЬ изобретателей В. Я. Тетеряникова, С. П. Козырева и других ИЗОБРЕСТИ СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ МАШИН (а. с. № 504125). Чтобы точнее имитировать инерционные нагрузки при подъемах и спусках машин, беговой барабан, на время испытаний заменяющий шоссе, установили на опорные катки, кинематически связанные с устройством, которое то ускоряет, то притормаживает ход.

МИ 1008
Ничего, что ВМЕСТО ОБЫЧНОГО ГРЕБЕНОГО ВИНТА РАБОТАЮТ 50 ЛОПАСТЕЙ, закрепленных на перемещаемой ленте. Всей дружной компанией они потребляют горючего втрое меньше, чем винт. Новый движитель, сконструированный в Англии, резко сокращает время остановки судна и может применяться на судах различных типов.

мы укреплен инерционный вибратор. Меняя дебалансы на его маховиках и шкивы на электродвигателе, легко подобрать нужный режим вибрации и С ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ РАЗДЕЛИТЬ МАТЕРИАЛЫ по удельным весам. Для такой системы НЕ НАДО СООРУЖАТЬ ФУНДАМЕНТ. Магадан, пр. Ленина, 8, кв. 21. Л. П. Мацуев.

МИ 1009
ДЛЯ ДЕТЕЙ и ПРЕСТАРЕЛЫХ в Чехословакии ПРИДУМАЛИ ПЕРЕНОСНУЮ ПЕШЕХОДНУЮ ДОРОЖКУ-КОВЕР. Полосатый коврик быстро и без особых усилий укладывают поперек шоссе, упомнутые пешеходы переходят в «неположенном» месте и дорогу сворачивают в легкий рулон.

№ 3578596), к керосину и лигроину добавляют алкиловые эфиры карбоновых кислот и диалкилполисилоксан. Такая смесь удаляет продукты коррозии, и удается отвернуть болты, которые без этого легче сломать, чем вернуть.

МИ 1010
СООРУЖЕНИЕ ДЛЯ РЕМОНТА и технического обслуживания АВТОТРАНСПОРТА уютно РАСПОЛОЖИЛОСЬ НА КРЫШЕ ГРУЗОВИКА (а. с. № 510400). Вверх и в стороны раздвинулись телескопические консоли, и коробкообразная ферма спряталась под брезентовым тентом. В таком укрытии можно работать в любую погоду. 300034, Тула, Первомайская, 40, кв. 46. А. В. Кислов.

МИ 1011
Как ни закупоривают битум, чтоб не загрязнял воздух, а дважды приходится его открывать: там, где готовят, и там, где используют. После каждой погрузки-разгрузки грязи в цехе и на складе, в кузове автомашины и в

МИ 1012

воздухе предостаточно. Изобретатели М. Синицин, И. Сидоров, В. Чухров и Д. Волкодвиг предложили свежий БИТУМ ПРЯТАТЬ В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ РУКАВ. Наполненный рукав заваривают и наматывают на специальное устройство (а. с. № 290304),

МИ 1013

Когда автомобильная шина скользит по асфальту, это чревато... В Латвийской сельскохозяйственной академии сконструировали прибор, помогающий ЗАРАНЕЕ СУДИТЬ, КАК СКОЛЬЗКА ДОРОГА. За автомобилем бежит одноколесный прицеп с

МИ 1014

Дождевую воду с дорожных покрытий стараются отправить в канализационный коллектор. Но чем больше асфальтовых, бетонных шоссе, тем меньше резервы подземных вод. В Швейцарии создано ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ, СКВОЗЬ КОТОРОЕ ДОЖДЕВАЯ ВОДА ТУТ ЖЕ ПРОСАЧИВАЕТСЯ. Пористый асфальт толщиной примерно в 6,5 см успевает пропустить столько воды, что без дренажной системы можно обойтись. Дорога-фильтр выдерживает и тяжелые грузовики, и многократное замораживание и оттаивание.

воздухе предостаточно. Изобретатели М. Синицин, И. Сидоров, В. Чухров и Д. Волкодвиг предложили свежий БИТУМ ПРЯТАТЬ В ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ РУКАВ. Наполненный рукав заваривают и наматывают на специальное устройство (а. с. № 290304),

МИ 1015

Можно ПРОВЕРИТЬ ИСПРАВНОСТЬ БЕНЗОНАСОСА, НЕ СНИМАЯ ЕГО С АВТОМОБИЛЯ. Есть такой прибор, что сразу покажет давление, герметичность прилегания клапанов, производительность, подсос воздуха. Баллон, манометр, мерное стекло, патрубок для отвода бензина — его детали. Устанавливается на напоре двигателя. Длительная эксплуатация показала: надежен. Справки в Коми ЦНТИ, по адресу: г. Сыктывкар, ул. Первомайская, 78. Там же вам дадут подробную информацию о ПРИСПОБЛЕНИИ ДЛЯ ЗАПУСКА ЗИМОЙ ДВИГАТЕЛЕЙ автомобилей МАЗ. Пусковой агрегат — генератор и электродвигатель — заводит двигатель в минуту.

тормозом и динамометром. На контролируемом участке пути водитель включает тормоз, и прибор показывает усилие, необходимое, чтобы протолкнуть колесо по дороге. Остается вычислить коэффициент сцепления шины с асфальтом (скользкость).

МИ 1016

В КАЖДОМ КОЛЕСЕ СВОИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ И РЕДУКТОР. А управляют «автономиями» с помощью электрической трансмиссии. Самоходный скрепер на таких колесах, предназначенный для разработки и транспортировки грунта, имеет ковш 25 куб. м и скорость 26 км/ч. Изготовитель — Челябинский завод дорожных машин. Демонстрировался на ВДНХ. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
МИ 1017
Б. Д. Хиней (Австралия) получил советский патент № 508158 на «защитный чехол для овец», надежно укутывающий спину и бока животного. Как полагает изобретатель, У НЕМЕРЗНУЩЕЙ ОВЦЫ ШЕРСТЬ более ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА, чем у неодоющей.

делая его удобным для транспортировки. На предприятиях перед использованием битум плавят вместе с полиэтиленовой пленкой, его качество от этого не ухудшается. Ростов-на-Дону, 38, ул. Ленина, 48, кв. 149, В. А. Чухров.

МИ 1018

Петрозаводские изобретатели В. И. Ермаков и В. В. Тичинин предлагают ЕЩЕ ОДНО УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА НА ДЕРЕВЬЯ (а. с. № 298338). Стремлена для ног и петли, охватывающие опору, — вот вся конструкция, которая может пригодиться ремонтникам и сельскохозяйственным рабочим. Диаметр охватывающей петли легко менять в зависимости от диаметра опоры. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11. В. И. Ермаков.

МИ 1019

Специалисты Ленинградского агрофизического НИИ разработали СОСТАВ (а. с. № 290741), который ЗАЩИТИТ ДЕРЕВЬЯ И ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УДАРОВ (жара-холод), и ОТ НАПАДЕНИЙ ГРЫЗУНОВ. Основа состава — синтетические латексы с добавками репеллентов и фунгицидов. Ленинград, Л-5, ул. 2-я Красноармейская, 2/27, кв. 17. И. Н. Котович.

МИ 1020

При расширении одного из бельгийских портов обводненную ПОЧВУ ОСУШАЛИ ПРОМОКАШКОЙ. Полосы гигроскопического многослойного карто-

на длиной 10—12 м, за-
копанные в грунт, отби-
рали воду из верхних
слоев почвы и отдавали
ее в нижние, которые по-
беднее этой жидкостью.
28 000 промональных
фильтров, расставленных
в 30 см один от другого,
помогли осушить 50 000
кв. м почвы намного бы-
стрее.

МИ 1021
Во Франции разработали
ХИМИЧЕСКИЕ НОЖНИЦЫ
для **ОВЕЦ**. Животным
вместе с кормом дают до-
зу химического веществ-
ва—циклофосафамида, и
через шесть дней шерсть
обильно выпадает. Спосо-
б безвреден для живот-
ных и не ухудшает каче-
ства шерсти. Успешно
испытан также на кроли-
ках. Единственная про-
блема—после удаления ру-
на голых животных нуж-
но недели три держать в
тепле, пока шерсть отра-
стет снова.

МИ 1022

**КОРОВЫ БУДУТ ДОИТЬ-
СЯ, КАТАТЬСЯ НА КАРУ-
СЕЛИ, РЕШИЛИ СПЕЦИАЛИ-**
сты кафедры электротех-
ники факультета механиз-
ации Латвийской сель-
скохозяйственной акаде-
мии. Они разработали
экспериментальный ко-
ровник в форме вращаю-
щегося круга. Коровы

МИ 1023
Проворный АГРЕГАТ ГРУ-
ЗИТ И РАЗГРУЖАЕТ ГРО-
МОЗДКИЕ ГРУЗЫ, ПОМО-
ГАЕТ ПРИ РЕМОНТНЫХ
РАБОТАХ. Малогабарит-
ный кран-манипулятор на
самоходном шасси разра-
ботан в Волгоградском
сельскохозяйственном ин-
ституте. Манипулируя ра-
ботой двух-трех силовых
цилиндров, можно быстро
и точно подать захватное
устройство в любом на-
правлении. Грузоподъем-
ность манипулятора
500 кг.

МИ 1024
МОЛОКО ПРОГОНЯЮТ ЧЕ-
РЕЗ БАК с сетчатым се-
ребряным электрофиль-
тром внутри, и ОТ НЕГО
быстро ОТДЕЛЯЮТСЯ
СЛИВКИ (а. с. № 511920).
Так специалисты научно-
исследовательского и кон-
структорско-технологиче-
ского института город-
ского хозяйства Минис-
терства коммунального
хозяйства ЗАМЕНИЛИ
ЦЕНТРИФУГУ ЭЛЕКТРИ-
ЧЕСТВОМ. 250000. г. Чер-
нигов, ул. Попудренко,
84б, кв. 34. М. С. Король.

МИ 1025
ЧТОБЫ ДОБИТЬСЯ У
ПЧЕЛ БОЛЬШЕЙ ПРОИЗ-
ВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ
ВЫРАБОТКЕ ВОСКА, в
Харьковском сельскохо-
зяйственном институте
в **САХАРНЫЙ СИРОП ДО-**
БАВЛЯЮТ НЕМНОГО
(1,6 гр. на литр сиропа)
СЕРНОКИСЛОГО МАГНИЯ
(а. с. № 511921). г. Харь-
ков, ул. Познанская, 11,
кв. 87. В. Е. Подоба.

РАЗНОЕ

МИ 1026
ВОЛНОВОЙ ПРИБРЕЖ-
НЫЙ ГИДРОТУРБОГЕНЕ-
РАТОР, разработанный в
Великобритании, исполь-
зует до 90% энергии волн
(плавучие гидроустанов-
ки—лишь 10—15%). Уста-
навливается в бетонном
волноломе. Морские вол-

стоят в нем головами
друг к другу и к кормо-
вому транспортеру. За
2 часа все животные про-
езжают зону доения. До-
льные агрегаты автома-
тически отсоединяются и
«подъезжают» к доярке.
Продолжительность од-
ной дойки не более 7 ми-
нут. Пока карусель кру-
тится, идет раздача ко-
рма, уборка навоза.

МИ 1027
НЕМНОГИМ БОЛЕЕ 2 МИ-
НУТ понадобится, чтобы
ИЗОБРАЖЕНИЕ ГАЗЕТ-
НОЙ ПОЛОСЫ ПОЛУЧИТЬ
в городе, расположенном
в 12500 км ОТ МЕСТА ЕЕ
ВЕРСТКИ. Комплекс обо-
рудования для фототеле-
графной передачи кор-
респонденции по каналам
связи выставлен на ВДНХ,
в павильоне «Радиозелек-
троника».

МИ 1028
В Англии запатентованы
НАДУВНЫЕ БОКСЕРСКИЕ
ПЕРЧАТКИ. Сначала оде-
вают как обычную пер-
чатку, а затем внутрен-
ний герметичный рукав
наполняют воздухом. Раз-
дувшись, он плотно обле-
гает кулак. Новые пер-
чатки более гуманны, им
ни к чему шнуровка.

МИ 1029
ОСАДКИ СТОЧНЫХ ВОД
после специальной обра-
ботки Миннесотская
опытная станция (США)
ИСПОЛЬЗУЕТ КАК УДОБ-
РЕНИЯ. На участках,
удобренных жижей сто-
чных вод, выращиваются
два сорта кукурузы и де-
сять разновидностей фу-
ражных культур.

МИ 1030
В Норвегии сконструиро-
ван и уже ВЫПУСКАЕТ-
СЯ СЕРИЙНО АВТОМАТ,
ПРИНИМАЮЩИЙ... ПУ-
СТЫЕ БУТЫЛКИ. Скла-
дываете бутылки в при-
емное отверстие—и ав-
томат отправляет их в

МИ 1031
В ЦНИИ швейной про-
мышленности изобретен
ПОЛУАВТОМАТ (а. с.
№ 510222), который НЕ

поднимают и опуска-
ют специальные поворот-
ные крылья и тем приво-
дят в движение насосы,
снабжающие водой гид-
ротурбины, соединенные
с электрогенераторами.
Специалисты считают,
что при широком приме-
нении это немалый ре-
зерв электроэнергии.

МИ 1032
Попав в затруднение при
ОПРЕДЕЛЕНИИ КОНЦЕН-
ТРАЦИИ СПЛАВОВ,
ВСПОМНИТЕ О СТАРЫХ
ИЗОБРЕТЕНИЯХ. Не помо-
гут ли счетные приборы
из картона и фанеры
(а. с. № 084900, 132868,
113256). Это равносущи-
е треугольники, снаб-
женные движком. На
каждой из сторон нане-
сена шкала процентного
содержания одного из
компонентов.

МИ 1033
В. Г. Слюсаренко и дру-
гие изобретатели (а. с.
№ 504723): ЦЕМЕНТНУЮ
ПЫЛЬ от бетономесите-
лей надо превращать в
пылеводяную пульпу и
НАПРАВЛЯТЬ ее ОБРАТ-
НО в БЕТОНОМЕШАЛКУ.
И воздух на производ-
стве чище и сырье эконо-
мится.

МИ 1034

В автоколонне № 2830 Ми-
нистерства автотранспор-
та Молдавской ССР по
предложению рационали-
заторов создан ПЕРЕД-
ВИЖНЫЙ АВТОГОРОДОК.
В нем «БЕЗ ОТРЫВА ОТ
ПРОИЗВОДСТВА» в поле-

контейнеры, расположе-
нные на складе. Сдав бу-
тылки, нажимаете на
кнопку, автомат выдает
карточку: в ней указано
количество сданных бу-
тылок и их стоимость.
Идите в кассу и получите
деньги.

**СШИВАЕТ ДЕТАЛИ ОДЕЖ-
ДЫ, А СКЛЕИВАЕТ ИХ.**
Москва, ул. Юннатов, 8а,
кв. 23. Н. Т. Смирнов.

МИ 1035

ПОВЫШАЮТ ПЛАВУ-
ЧЕСТЬ ДРЕВЕСИНЫ. При-
мерно 1,5% бревен осе-
дает на дно, гниет, при-
бившись к берегу, заили-
вается, образуя искус-
ственные отмели, косы и
даже острова. Гибнет
сырье для книг, мебели
и химической промыш-
ленности. Центральный
институт лесосплава соз-
дал гидропульт для об-
работки торцов стволов
лиственных пород жид-
ким гидроизоляционным

МИ 1037
МИКРООРГАНИЗМЫ ПРИ-
ВЕТСТВУЮТ СОЗДАНИЕ
КВАНТОВОГО ГЕНЕРАТО-
РА, в его лучах они раз-
множаются быстрее. Изо-
бретение (а. с. № 459239,
авторы В. И. Вотяков и
другие) сделано в Бело-
русском НИИ эпидемио-
логии и микробиологии.

составом. На обработку
1 кубометра бревен дли-
ной в 5 метров расхо-
дуют 600 граммов рас-
створа (стоимостью 6 ко-
пеек). Подъем же с ре-
чного дна 1 кубометра
топляка обходится в
3 рубля (а. с. № 346113).
Экономия от применения
гидропульты составляет,
по данным Бабушкин-
ского леспромхоза Воло-
годской области, 4500
рублей в год.

О. ЛАРРИ, наш спец.
корр.

МИ 1036
ДЛЯ ПРОГНОЗОВ И ИСТ-
РЕБЛЕНИЯ. Насекомые
летят на ультрафиолето-
вые лучи. Этим поль-
зуются, создавая всевоз-
можные ловушки. Во-
круг ультрафиолетового
фонаря ставят, например,
металлическое огражде-
ние под током. Он уби-
вает приманенных бабо-
чек. В институте при-
кладной физики АН Мол-
давской ССР построены
электросветоловушки на
колесах. Они дают про-
гнозы о степени опасно-
сти.

Например, массовый
лет бабочки-плодожорки

бывает два раза в сезон.
Если утром вокруг элек-
тросветоловушки нахо-
дят 15—17 умерщвленных
за ночь бабочек, значит,
опасное время близится,
надо принимать меры.
Сушественно, что такие
установки сообщают про-
гнозы на несколько дней
раньше, чем районные
станции защиты расте-
ний.

Преимущества мобиль-
ных ловушек еще и в
том, что она может так-
же вести активную борь-
бу с летучими вредите-
лями садов и полей.

Р. ЯРОВ, наш спец. корр.

вх условиях ПРОХОДЯТ
техническое обслужива-
ние и ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
100—120 автомобилей,
занятых на уборке урожая.
В городке есть передвиж-
ная эстакада, бензоапра-
вочные колонки, свароч-
ные агрегаты, токарный
и сверлильный станки,

передвижные домики для
ремонтников. Не нужно
отправлять автомашины
на ремонтную базу за
75—100 км. Экономия
12 000 руб. в год. 278400,
Молдавская ССР. г. Ор-
гев, ул. Крупской, 130, со-
вет ВОИР.

ИЗРЕЧЕНИЕ «ХОРОШЕГО
ПОНЕМОГУ» РАЗУМНО
НО НЕ ДЕЯТЕЛЬНО,
ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ДО
ТЕХ ПОР ПОКА МОЖНО
СЕБЕ ПОЗВОЛИТЬ ТАКУЮ
РУБРИКУ, КАК

Бібліотека Інституту
Загальної і Осередкової
Хімії Академії Наук УРСР

ВЛТИ

таковы результаты

ЕЩЕ ОДИН ВИБРОСТЕНД

Зав. хирургическим отделением медсанчасти Златоустовского ордена Трудового Красного Знамени металлургического завода А. Г. Даушев по публикации о вибротерапии «Вас не мучит камень?» в лечении мочекаменных болезней решил использовать опыт и построил такой же стенд. 32 человека уже прошли курс лечения в медсанчасти завода методом вибротерапии. Количество операций заметно снизилось.

В. КИСЕЛЕВ,
техник

АВТОГАРДЕРОБ УДОБЕН И ВЫГОДЕН

Вот уже в шести столичных парикмахерских (Калининского, Перовского, Первомайского и Кунцевского районов г. Москвы) установлен и исправно действует автогардероб (ИР. 8, 1972, а. с. № 327925). Работает безотказно. Экономит парикмахерской более тысячи рублей фонда зарплаты. Использовать новинку с успехом могут и фабрики, предприятия. Автогардероб уже выпускается Скопинским заводом технологического оборудования. Заявки можно направлять в Росглавбыт-оборудование Министерства быта РСФСР (109180, Москва, 1-й Голутвинский пер., 3).

Н. ГЕНЕРАЛОВ,
главный инженер УВКО
Калининского района
г. Москвы

СПРОС НА ЖЕЛЕЗНОГО СОПРОМАТЧИКА

Пущена в эксплуатацию машина-робот, принимающая экзамены по сопромату (ИР. 3, 1972).

В 1972 году механического сопроматчика построил на своей кафедре доктор техн. наук, заслуженный деятель науки и техники, проф. А. В. Дарков (Всесоюзный заочный политехнический институт). Его машина знает 15 тем сопромата: изгиб, растяжение, сдвиг, кручение и т. д. В том же году робота построил Чебоксарский химико-механический техникум, далее — Московский горный институт. Строят Сызранский швейно-трикотажный техникум, завод втуз при ЗИЛе, Московский автодорожный институт, Московский строительный техникум. В 1975 году приступили к эксплуатации машины в Ждановском металлургическом институте. Заявки продолжают поступать. Авторы изобретения дают советы, консультации, снабжают чертежами и кое-какими дефицитными деталями.

ВПЕРВЫЕ В МИРЕ ПРИМЕНИВ СПОСОБ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЛУЧА ЛАЗЕРА, советские врачи и инженеры сумели создать уникальный прибор (на снимке) для изучения функционального состояния сетчатки глаза. Раньше при помутнении жидких сред было необычайно трудно определить, можно еще глаз спасти или его необходимо удалить. Новый прибор позволяет за одну минуту поставить точный диагноз и определить способ лечения.





Издается с 1929 года

Наш адрес:

101000,
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны: секретариат — 295-88-88; 295-12-29;

отделы:

техники — 294-53-73; организационный — 295-98-90;
пропаганды — 223-46-14; иллюстрационный — 295-12-29;
писем — 223-46-14;

справки по опубликованным материалам — 223-46-14.

Главный редактор Н. И. Карасева

Редакционная
коллегия:

В. Н. Бакастов, Д. А. Гранин, С. Н. Грачев,
В. А. Гритченко, А. П. Казанцев, О. А. Кознов,
В. С. Колесник (отв. секретарь), Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев (зам. гл. редактора),
В. Н. Овчинников, Л. А. Потапова, Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин, А. И. Целиков, И. Э. Чутко

Художественный редактор Н. Б. Старцев

Технический редактор Н. К. Ныrkова

Консультанты:

по науке и технике
А. И. Стебаев, А. А. Уманский, Р. Л. Щербаков;
по экономике и праву
С. И. Берсенов, Н. В. Бессонов, Г. С. Пладис

На 1 стр. обложки:

Начальник бакинского морского порта Т. Аскеров
изобрел перегружатель (а. с. № 451567) для
работы в портах при девятибалльном ветре
и любых атмосферных осадках, когда по
техническим условиям и технике безопасности
обычным краном работать запрещается.
Технический эффект достигнут благодаря
шарнирной стреле. Подняв ее, кран может
быстро переехать от одного трюма к другому.
Перегружатель хорошо защищен со всех сторон
подвижными щитами и шторами. Они надежно
закрывают трюмы и места выгрузки.
Грузоподъемность перегружателя более 2 т при
вылете стрелы 15,5 м. За один год кран
экономил бакинскому порту 163119 руб.

Фото Ю. ЕГОРОВА

Рукописи не возвращаются

© Изобретатель и рационализатор, 1976

Сдано в производство 9.8.76. Подписано к печати
23.9.76. Т-18501. 6 печ. л. Уч.-изд. л. 7,87.
Формат 60×90¹/₁₆. Зак. 437. Тир. 461 760 экз. Минск,
ордена Трудового Красного Знамени типография
издательства ЦК КП Белоруссии

В НОМЕРЕ:

РЕШЕНИЯ
XXV СЪЕЗДА
КПСС В ЖИЗНЬ.
ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ

КАНУН
XXI ВЕКА.
ПЯТИЛЕТКА.
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
И ВРЕМЯ

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

И ВЫ ЕЩЕ
МЕДЛИТЕ!
УМЕЛЫМ

ЖИЗНЬ
ВОИР

ПОРТРЕТЫ

ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ
СТОРОНА ДЕЛА

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

4

6

14

20

26

30

38

44

48

48

Г. П. Софонов. ВОИР и десятая пятилетка. 4.
И. П. Повицкий. Все еще не отвечает. 5.

Э. Федин. Проектируя проектировщика. 6.
И. Чутко. На этом перышке летают. 10. Я. Мас-
сович. Антенна на сердце. 16. М. Колчин.
Алмаз прочнее алмаза. 18.

Академик Л. В. Канторович. 14. Писатель Е. Пар-
нов. 14.

И. Евгеньева. Щадящая процедура. 20.
Р. Яров. Электричество вместо прессы. 20.
А. Быков. Гидропоника: неоправданное разоча-
рование. 20. Я. Варшавский. Никогда и нигде
не упадешь. 22. Б. Снежневский. ...А еще —
изобрел баню. 22. Н. Виноградова. Стропиль-
ная, по типу складного зонтика. 23. П. Петров.
Для сыра и для вас. 24. М. Немлихер. Почти
«вечный». 24. Ф. Пеганов. Теперь раскрою де-
тали. 25.

К. Скибневский и др. Наш вискозиметр луч-
ше! 26. Ш. Гумеров. Шарик-успокоитель. 26.
Блокнот технолога. 28. А. Калинин, Л. Чай-
ков. Электромобиль для дошкольников. 46.

Соревнование. 30. Конкурс. 27. Приемная вашего
поверенного. 32. А. Смирнов. Техника и дво-
ечники. 34. Обратная связь. 35.

В. Демидов. От Гюйгенса до Федченко, или
новая история астрономических часов. 38.

Патенты всего мира. 44. Микроинформация. 2-ая
стр. обл., 1. Фотокамера ИР. 2, 9, 15, 21, 25.

Г. Иволгин. О плодотворности сомнений и бес-
плодности скепсиса. 48.

В. Волин. Полетал — и будет. 48.

решения
XXV
съезда
КПСС—
в жизнь!

ВОИР и десятая пятилетка

Г. П. СОФОНОВ,
председатель Центрального
совета ВОИР

ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ СТРАНЫ ОБЯЗУЮТСЯ В ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ ЭКОНОМИТЬ СВОИМИ ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ 22 МЛРД. РУБ.!

XXV съезд КПСС дал глубокий анализ созидательной работы советского народа за минувшие годы и выдвинул конкретную научно обоснованную программу развития нашей страны в десятой пятилетке. За годы минувшей пятилетки сделан крупный шаг в развитии массового технического творчества трудящихся, в повышении его эффективности. На 18% возросло число авторов предложений, а экономический эффект от использования изобретений и рационализаторских предложений достиг 19,6 млрд. руб., что в полтора раза больше по сравнению с предшествующей пятилеткой.

На прошедших активах, пленумах областных и республиканских советов ВОИР, слетах изобретателей и рационализаторов широко обсуждены направления технического прогресса, вытекающие из решений XXV съезда КПСС, приняты обязательства по созданию рационализаторского фонда экономии на десятую пятилетку, намечены меры по дальнейшему развитию массовости и эффективности технического творчества трудящихся.

Как было отмечено в Отчетном докладе ЦК КПСС XXV съезду партии, в нашей стране практически исчерпаны возможности расширения производства за счет увеличения численности работников. Остается один путь — максимального развития комплексной механизации и автоматизации производства. Основными направлениями развития народного хозяй-

ства СССР на десятую пятилетку предусматривается снизить численность занятых ручным трудом на 15—20%. В решении этой проблемы свое веское слово должны сказать изобретатели и рационализаторы. Механизация ручного и тяжелого физического труда потребует разработки и освоения новых машин, устройств и оборудования. Впервые эта задача выделена в особую государственную программу. «Для нового пятилетнего плана», говорится в докладе на XXV съезде КПСС Председателя Совета Министров СССР товарища А. Н. Косыгина, — у нас впервые составлены конкретные программы по решению наиболее важных технических проблем, определяющие весь комплекс необходимых работ, включая мероприятия по подготовке промышленного освоения новой техники».

В новой пятилетке промышленностью намечено к серийному выпуску немало оборудования, созданного изобретателями страны в предыдущие годы: конвертеры емкостью 400 т, высокопроизводительные буровые станки с диаметром бурения до 400 мм, грузовые магистральные тепловозы мощностью в 8 тыс. л. с., полувагоны и цистерны грузоподъемностью 125 т и т. д. Почетная задача и долг новаторов, всех организаций ВОИР — деятельно участвовать в решении всех технических проблем, возникающих при освоении новой высокопроизводительной продукции.

Большие задачи стоят перед тружениками сельского хозяйства и сельскохозяйственной наукой. Только за два последних года девятой пятилетки благодаря широкому применению новых, созданных в нашей стране и защищенных авторскими свидетельствами селекционных сортов

растений сельское хозяйство получило более полумиллиарда рублей экономии. Это большой успех, но возможности для технического и селекционного творчества в сельском хозяйстве этим далеко не исчерпаны.

В сельскохозяйственном производстве техническим творчеством сейчас занимается менее 1% работающих. Организациям ВОИР крайне необходимо всячески поощрять и развивать шефство промышленных предприятий над коллективами колхозов и совхозов в развитии изобретательства и рационализаторства. В 1974 году шефскую помощь в изобретательских и рационализаторских делах получили только 5 тыс. сельских коллективных хозяйств. Шефы выявили и помогли внедрить около 8 тыс. рационализаторских предложений с экономией свыше 15 млн. руб. Экономический эффект на одно предложение составил, таким образом, около 2 тыс. руб., то есть был заметно выше среднего показателя на одно предложение в стране (1731 руб.). Вот какова ценность каждого предложения сельских новаторов! Но 90% колхозов и совхозов пока стоят в стороне от вои-

ров, должны уделить качеству выпускаемой продукции. «На повышение качества продукции», — сказал в своем докладе на XXV съезде партии Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, — должны быть нацелены весь механизм материального и морального поощрения, усилия инженеров и конструкторов, мастерство рабочих». Сейчас лишь 7,4% продукции в стране выпускается со Знаком качества, и вряд ли эта цифра может удовлетворить. В десятой пятилетке планируется освоение свыше 20 тыс. наименований новых видов промышленной продукции (в минувшей пятилетке было освоено 16,5 тыс. видов продукции). Поле для изобретательской и рационализаторской деятельности по повышению качества продукции очень велико. К сожалению, многие проблемы качества продукции долгое время остаются нерешенными, и это говорит о том, что на эти проблемы ВОИР слабо нацеливает внимание изобретателей и рационализаторов. За прошлую пятилетку организации ВОИР провели 260 тыс. всевозможных конкурсов, в ходе которых было реализовано 5 млн. предложений. Это неплохо, но много ли конкурсов было направлено на повышение качества продукции? Анализ показывает, что очень мало.

УСКОРЕНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ПРОИЗВОДСТВО — ОДНА ИЗ НАШИХ КАРДИНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ. БЕЗ ЭТОГО ЭКОНОМИКА УЖЕ НЕ МОЖЕТ УСПЕШНО ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД ПО ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА.

Из доклада на XXV съезде КПСС Председателя Совета Министров СССР товарища А. Н. КОСЫГИНА

ского движения, не получают шефской помощи в выявлении и освоении рационализаторских предложений. Очевидно, что внимание и помощь со стороны местных организаций ВОИР сельским изобретателям и рационализаторам должны быть усилены. В штатное расписание всех областных советов Нечерноземной зоны мы ввели должности секретарей по сельскому хозяйству, но оживления работы на селе пока не видно. Местные организации ВОИР должны быть настроены более самокритично и четко осознавать, что подъем технического творчества сельских тружеников — их прямая и непосредственная задача.

Особое внимание в десятой пятилетке новаторы страны

должны уделять качеству выпускаемой продукции. «На повышение качества продукции», — сказал в своем докладе на XXV съезде партии Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев, — должны быть нацелены весь механизм материального и морального поощрения, усилия инженеров и конструкторов, мастерство рабочих». Сейчас лишь 7,4% продукции в стране выпускается со Знаком качества, и вряд ли эта цифра может удовлетворить. В десятой пятилетке планируется освоение свыше 20 тыс. наименований новых видов промышленной продукции (в минувшей пятилетке было освоено 16,5 тыс. видов продукции). Поле для изобретательской и рационализаторской деятельности по повышению качества продукции очень велико. К сожалению, многие проблемы качества продукции долгое время остаются нерешенными, и это говорит о том, что на эти проблемы ВОИР слабо нацеливает внимание изобретателей и рационализаторов. За прошлую пятилетку организации ВОИР провели 260 тыс. всевозможных конкурсов, в ходе которых было реализовано 5 млн. предложений. Это неплохо, но много ли конкурсов было направлено на повышение качества продукции? Анализ показывает, что очень мало.

В ходе социалистического соревнования за достойную встречу XXV съезда партии рационализаторы и изобретатели страны перерывали свои обязательства по созданию рационализаторского фонда экономии на 600 млн. руб. Этому во многом способствовал Всесоюзный общественный смотр использования изобретений и рационализаторских предложений в народном хозяйстве, объявленный ВЦСПС на 1974—1975 годы. В смотре приняло участие подавляющее большинство предприятий всех отраслей народного хозяйства. Смотр активизировал техническое творчество и сыграл заметную роль в улучшении использования предложений новаторов. За год число впервые внедренных изобретений возросло на 49%, а с повторным использованием — на 21%. Можно с уверенностью сказать, что основные цели Всесоюзного смотра были достигнуты. Заключительным этапом смотра должна стать выставка лучших изобретений и рационализаторских предложений на ВДНХ СССР, которую планируется провести с декабря 1976 по март 1977 года. На выставке будут представлены наиболее эффективные устройства, разработанные и внедренные в период проведения смотра.

В основу статьи положен доклад на VII пленуме ЦС ВОИР.

Завершающий год девятой пятилетки был отмечен значительным ростом творческой активности изобретателей и рационализаторов нашей страны. Во многих трудовых коллективах страны родились новые патриотические начинания, цель которых — помочь своему предприятию успешно справиться с выполнением плановых заданий и социалистических обязательств. Организациям ВОИР нужно будет принять все меры для широкого распространения ценных патриотических починов, постоянно совершенствовать организацию социалистического соревнования новаторов.

Особое внимание организаций ВОИР должно быть обращено на работу с молодежью. В нашей стране действует 26 тыс. школ молодых рационализаторов, в которых только в прошлом году училось более 600 тыс. молодых рабочих и специалистов. Но у нас 78 тыс. первичных организаций ВОИР, и, следовательно, одна школа приходится на три организации. Это не так много. К тому же в некоторых областях школами молодого рационализатора местные советы ВОИР практически не занимаются. В Перми, например, многие школы молодого рационализатора не осваивают намеченной программы, преждевременно прекращают свою деятельность. Не потому ли в 1975 году число созданных и внедренных изобретений и рационализаторских предложений в этой промышленно развитой области уменьшилось? Статистика показывает, что примерно 50% ежегодного прироста ВОИР — это молодежь, окончившая школу молодого рационализатора. А такие школы могут быть созданы на каждом предприятии. Опыт работы школ в Москве, Харькове, Новосибирске показывает, что при умелой организации большинство слушателей заканчивает обучение подачей первого рационализаторского предложения.

Серьезная работа предстоит для более полного использования изобретений в народном хозяйстве.

Как показал анализ народнохозяйственного плана на 1975 год, проведенный Госкомитетом по делам изобретений и открытий, лишь в 33% тем по освоению новых видов продукции и передовой технологии используются изобретения, а темы, где изобретения заложены в основу продукции, составляют только 23%. Это говорит о том, что в практике работы многих министерств сложилась тенденция заклады-

вать в план новой техники не то, что на сегодня является новым, а то, что не создает особых трудностей или уже в какой-то мере освоено. Такая практика сдерживает темпы научно-технического прогресса, удлинняет сроки внедрения изобретений, оказывает негативное влияние и на экономические показатели.

Перечень крупных изобретений, находящихся длительное время, если можно так сказать, в «золотом запасе», довольно велик. Почему мы не используем этот «золотой запас»? Одна из причин, на наш взгляд, — несовершенство планирования внедрения изобретений. Существующая практика планирования использования изобретений сложилась давно. Предложения в Госплан поступают от министерств, Госкомитета по делам изобретений и открытий, Центрального совета ВОИР и других организаций независимо друг от друга, но вопрос решается, как правило, в пользу министерства — изготовителя продукции. Возможно, что до подачи министерствами проекта в Госплан в новой пятилетке было бы полезно согласовывать его по разделу внедрения изобретений с Госкомитетом по делам изобретений и открытий, Центральным советом ВОИР и другими заинтересованными организациями. Это позволило бы принять оптимальное решение.

Пока остаются открытыми проблемы материального стимулирования предприятий за внедрение изобретений, экономический эффект от использования которых образуется у потребителя продукции. Не решены вопросы создания экспериментальных баз в заводском и отраслевом масштабах. Задача ВОИР — активно участвовать в постановке и рассмотрении этих проблем в государственных и плановых органах.

Впереди — большая и сложная работа. Но нет сомнений в том, что изобретатели и рационализаторы страны с честью справятся с поставленной на десятую пятилетку задачей — сэкономить стране 22 млрд. руб. и внесут тем самым свой творческий вклад в строительство коммунизма.

ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Все еще не отвечает

ПРЕДЛАГАЕТСЯ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ, ЧЕМ НЫНЕ СУЩЕСТВУЮЩИЙ, ВИД ИЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И ПАТЕНТОВЕДОВ.

Основной источник сведений об изобретениях, сделанных в нашей стране — бюллетень «Открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки», о зарубежных — тематические выпуски «Изобретения за рубежом». В том и другом издании изобретения расположены в соответствии с международной классификацией изобретений (МКИ). Система предусматривает последовательное дробление, конкретизацию темы. Удобно ли пользоваться патентной информацией, издаваемой комитетом?

Отдельную организацию интересует своя конкретная область техники. Но чтобы иметь сведения об этой узкой области, надо подписаться на весь бюллетень (годовая подписка 33 руб. 60 коп.). Для большинства организаций в каждом бюллетене необходимо только 2—3 страницы, остальное — макулатура. Выпуски бюллетеня занимают целые шкафы. Чтобы познакомиться с информацией по конкретной теме, хотя бы за 3 года, инженеру надо перелистать 144 бюллетеня, в каждом из которых 200 страниц. Почему перелистать, а не изучить? Да основное время уходит именно на перелистывание, на перетаскивание бюллетеней, на поиск этих самых двух нужных страниц. При таком издании поиск информации из умственного превращается в физический труд. А согласно требованиям, патентную информацию в большинстве случаев надо изучить за 50 лет!

Несколько лучше положение с тематическими выпусками «Изобретения за рубежом», каждый из которых объединяет темы по одной отрасли. Но и эти выпуски слишком обобщены. К примеру, электричеством в целом сейчас практически никто не занимается. Одни организации создают двигатели, другие — генераторы, третьи — датчики, турбины, сети, трансформаторы и т. д. Даже министерств, в чем ведении находится электрохозяйство, несколько. Но все подписчики, надо ли, не надо ли, получают сведе-

ния об электричестве полной мерой.

Для плодотворного и творческого поиска необходима самая высокая степень дробления патентной информации. Во многих организациях патентные работники вырезают относящиеся к тематике предприятия рефераты изобретений и распределяют их по отдельным рубрикам для удобства пользования. Это существенно экономит время разработчиков, но загружает время патентоведов сравнительно непроизводительным трудом. К сожалению, по советским изобретениям и патентам такие подборки невозможны, так как бюллетень имеет двустороннюю печать.

СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ РАБОТУ В ОБЛАСТИ НАУЧНОЙ И ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Из «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»

Думается, что рефераты изобретений целесообразнее выпускать отдельными карточками, скомпонованными по самой мелкой градации системы МКИ — подгруппе. Подписка должна идти на любой объем информации — от подгруппы до раздела. Такая форма распространения информации привлечет и индивидуальных подписчиков (сейчас бюллетени выписывают в основном предприятия и организации). Карточки следует выпускать из плотной бумаги, пригодной для хранения и использования минимум в течение 50 лет (глубина патентного поиска).

Конечно, такие преобразования потребуют затрат на классификацию, учет, оформление и пр., однако выгоднее это делать централизованно, чем перекладывать на плечи местных патентоведов.

«Организация патентной информации все еще не отвечает современным требованиям развития науки и техники», — говорится в постановлении ЦК КПСС и СМ СССР № 575 от 20 августа 1973 г. Прошло три года. Все ли сделано для ликвидации такого положения?

И. ПОВИЦКИЙ,
патентовед

КАНУН
XXI
ВЕКА

МАШИНОСТРОЕНИЕ

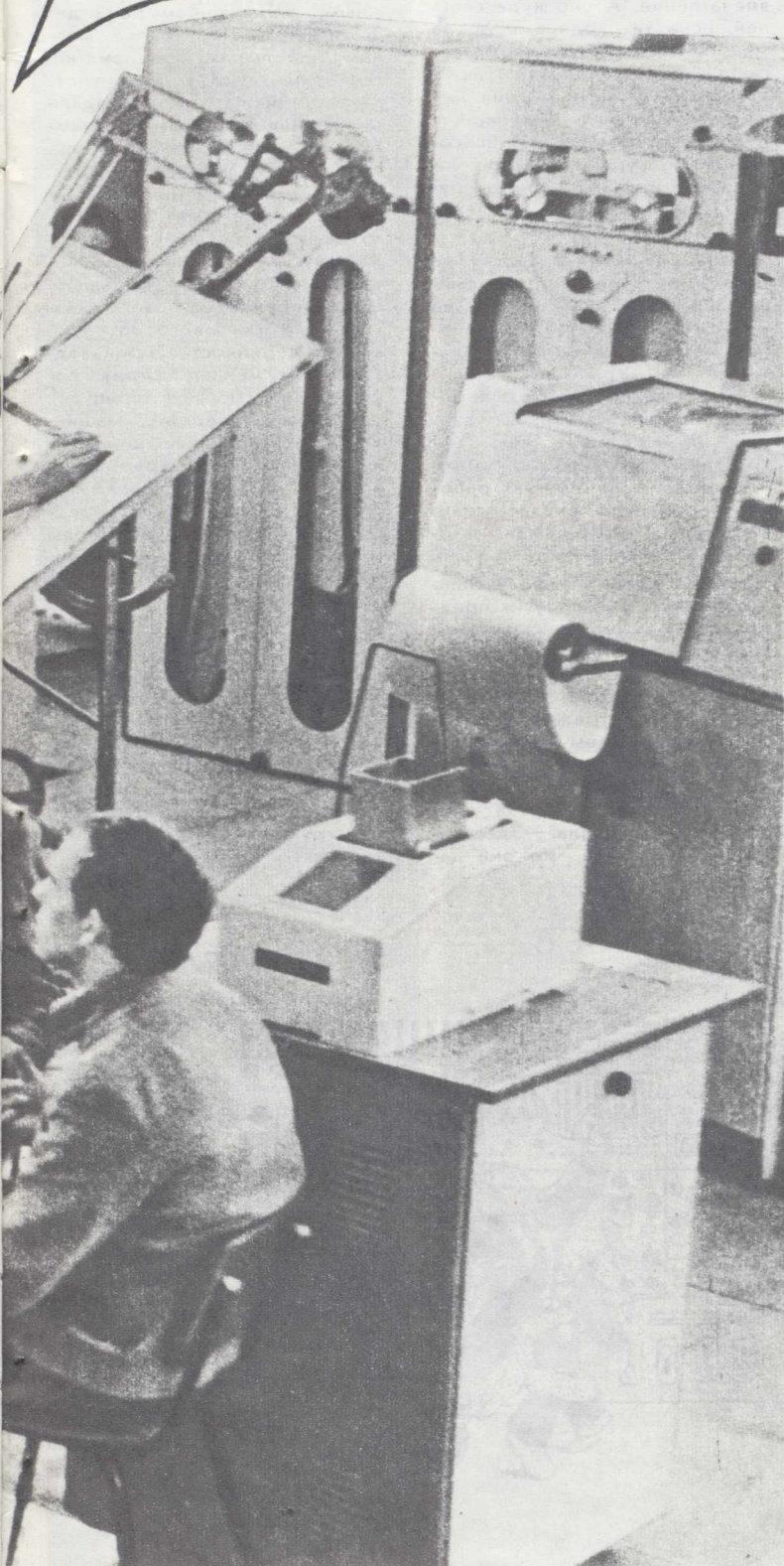
ПРОЕКТИРУА ПРОЕКТИРОВЩИКА

Э. ФЕДИН,
инженер

Фото А. ГРИЦАЕНКО



Не один год проектируешь технологию... Тебя считают специалистом высокой квалификации... Ты заслуженно гордишься, и вдруг оказывается, что ЭВМ, которую водрузили неподалеку, этот ящик без чувств, без институтского диплома, производственного опыта, без знания всех конструкторских ухищрений — проектирует в сотни раз быстрее и лучше... Что же теперь делать?... Совершенствовать бесчувственного соперника!



**ВТОРЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
МАШИН В СФЕРУ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЖЕТ
ЗАСТАВИТЬ НАС СЛИШКОМ
СКОРО И ПОТОМУ
БОЛЕЗНЕННО ПЕРЕСМОТРЕТЬ
СЕГОДНЯШНИЕ
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТОМ,
ЧТО ТАКОЕ ТВОРЧЕСКАЯ
РАБОТА.**

В наше время, как и прежде, существуют чудеса, о которых все наслышаны, но жизнь идет себе, как если бы никаких чудес не было. К числу сегодняшних чудотворцев относится ЭВМ. Она и переводчик, и композитор, и диспетчер, и неведомо кто еще. Но мои домашние заботы и служебные те же, что и были до ЭВМ. Я, например, не ощущаю никакой разницы, едет поезд по «машинному» графику или по «человеческому».

Но наступает день, и вот уж твой черед менять жизнь с учетом чудотворных возможностей техники кануна XXI века.

Механические свойства давленного металла очень высоки. Ответственные детали машин поэтому обычно коуют или штампуют. Именно так в СССР делают детали более чем полумиллиона типов, весом от десятков граммов до сотен тонн. Процессы ковки и штамповки просты, экономичны, высокопроизводительны.

Однако детали и процессы сначала надо спроектировать. Штампуют изделие за секунды, а готовятся к этому месяцы. На Уралмашзаводе, например, около 100 человек проектируют поковки и штамповки тысяч наименований. Каждому из них приходится пользоваться таблицами, справочниками, стандартами, инструкциями, чтобы решить, какую взять заготовку, как ее

резать, греть, штамповать, ковать или термообработать. Затем конструируй и вычерчивай оснастку — штампы, инструменты, шаблоны. Надо затратить неделю, чтобы спроектировать лишь одну технологию штампования какой-нибудь шестеренки или вала. А на что-нибудь посложней, скажем, на турбинную лопатку, уходит почти два месяца... Но современное проектирование к тому же и не оптимально. Конструктор вовсе не уверен, что выбрал наилучший вариант поковки. На разных заводах ее проектируют по-разному. И, конечно, с разными результатами: расход металла на одинаковые изделия колеблется от 15 до 20%.

В проектировании сильны традиции. Два завода с одинаковым кузнечно-штамповочным производством. Технологи первого оставляют припуск металла на поковке 10 мм, технологи второго — 20. А заготовки схожи как две капли воды. Почему припуск именно 20, а не 15 или, допустим, 10 мм? Конструктор отвечает: «Иван Иванович всегда так делал. А чем я лучше?»...

Проектирование поковок и штамповок, если мне память не изменяет, занятие нудное: изо дня в день технолог рисует радиусы, закругления, считает вес заготовок и объем металла по законам физики и геометрии (в рамках школьной программы).

В конце 50-х годов горьковский исследователь А. М. Гильман показал, что проектирование технологии механической обработки можно передать вычислительной машине. Работы его дали толчок аналогичным исследованиям в области ковки и штамповки Р. А. Вайсбурда. Учился Вайсбурд в Уральском политехническом институте у профессора И. Я. Тарновского, главы известной школы прокатчиков, который в своей работе широко применял математические методы.

В 1957 году Вайсбурд окончил институт по специальности «Обработка металлов давлением», а через год поступил на физмат Уральского университета (влияние атмо-

Сотрудники Уральского политехнического института
Б. Сухих,
Б. Шифрин, Э. Мильбок,
Е. Ошурко, С. Конюков,
И. Вернер, Б. Мильнер,
А. Черноиванов: проектируем проектировщика, потом будем проектировщика, проектировщика... И так далее.

сферы институтской кафедры). В 1962 году защитил кандидатскую, посвященную методике проектирования и унификации поковок. Работа над нею и знакомство с трудами Гильмана убедили Вайсбурда в том, что проектирование по плечу машине. В 1963 году он переходит на «Уралмаш», но еще до того вместе с сотрудниками начинает выполнять для завода хозяйственную работу «Разработка и внедрение проектирования поковок и штамповок на ЭВМ (исследование возможностей)». Осторожное уточнение в скобках не случайность: многие считали, что проектировать машина не сможет. (Признаюсь, я был в их числе.) «Функции технолога машины? Ну, знаете!...» Впрочем, как всегда, нашлись и сверхоптимисты. Они говорили: «Чтобы доказать возможность машинного проектирования, хватит Вайсбурду трех тысяч рублей... И так все ясно».

Три тысячи... Сколько денег надо затратить за 15 лет, в течение которых в школе и институте учат одного технолога? Да еще зарплата ему до самой пенсии. А ведь одна ЭВМ заменит сотни конструкторов и технологов...

Наконец, деньги были «выбиты», работа началась. Чтобы заложить в машину программу проектирования, требовалось выяснить, какова последовательность операций в мозгу технолога. Увы, на многие вопросы о процессе своего мышления технолога ответить не могли. Призвали на помощь статистику: анализировали данные сотен технологий, выявляя нужные закономерности. Это, пожалуй, не было оптимальным проектированием, но на первых порах такой путь оправдывал себя, ибо составленная благодаря ему программа чрезвычайно ускоряла работу.

Ушло на нее полтора года. Уже первая программа давала все координаты, то есть размеры поковки или штамповки, а также основные параметры технологии.

На бумажной ленте машина выбрасывала проектанту верхний и нижний контуры детали, штамповочные уклоны и радиусы, допуски на вертикальные и горизонтальные размеры, подсчитывала коэффициент использования металла, площадь штамповки и т. д. Она преподносила ему также технологическую карту с тремя вариантами процесса, где указывала размеры исходной заготовки, температуру начала и конца ее нагрева, отходы технологические, геометрические, безвозвратные и многое другое.

Словом, уже на первом этапе работы было доказано,



Доктор техн. наук Р. А. Вайсбурд: — Будущее автоматизированной системы проектирования — это устный диалог конструктора и ЭВМ. Конструктор, рассматривая на дисплее сборочный чертеж, произносит команды, касающиеся размеров деталей, их взаимного расположения, перемещения и т. д., а на экране появляется послушное изображение, причем машина может указать проектировщику на его ошибки.

что если машина по оптимальности проектирования пока не превосходит человека (хотя и не уступает ему), то по скорости оставляет далеко позади.

Пока что машинное проектирование штамповки не производило сногсшибательного впечатления. Информация-то выдавалась в виде цифр, для их переноса на чертеж все равно без человека не обойтись.

Процесс жековки, где чертежи не требуются и можно обойтись технологической картой, вытанцовывался сразу.

Вайсбурд сделал вид, что махнул рукой на штамповку. Занялся проектированием ковки бандажных колец. На этих машинах диаметром 3—4 м и высотой 0,8 м исследователь добился полного успеха. До сих пор технологи тратили на такое проектирование 3—4 часа. Машина — 13 минут! Две

минуты — кодирование, одна — расчет, десять — декодирование, составление документа. Более того, ЭВМ выявила, что один промежуточный нагрев вовсе не нужен! Здесь была, что называется, отточенная методика проектирования. Это уже произвело впечатление.

Хотя и говорят: «Дельная вещь себе дорогу пробьет», Вайсбурд знал, что если хочешь внедрить — произведи впечатление. А оно куда сильнее, если тихоходная ЭВМ за минуты выдает всю технологию и чертеж поковки. Так, в 1965 году на «Уралмаше» машина начала выполнять конструкторскую работу. На Всесоюзном конкурсе работ по автоматизации инженерного труда исследование было удостоено первой премии.

Через два года здесь на ЭВМ проектировали уже свыше 300 процессов ковки на молотах. Это 20—30% подобных технологий на таком гиганте, как «Уралмаш». Некоторые, скажем прямо, переполошились, особенно «зубры» (просидевшие не один год на подобных работах). «Так ведь и на другую работу переведут... Снова осваивай, снова зарабатывай авторитет». Что ж, и такое бывало.

Новое дело завоевывало сторонников и на других предприятиях: в Челябинском тракторостроительном объединении, на Уральском вагоностроительном, Верхне-Салдинском металлообрабатывающем заводах. В небольшом сравнительно цехе последнего машинное проектирование сберегло свыше 300 тыс. руб. за счет экономии металла. Здесь-то машина показала, что она да-

ет решение не только быстрое, но и хорошее.

А уж когда на ЭВМ создали технологию штамповки турбинных лопаток, имеющих очень сложную форму, это была полная «виктория».

Может сложиться впечатление, что машинное проектирование доступно лишь крупным заводам. Действительно, чертежные автоматы «итеканы» (Институт технической кибернетики АН БССР) с программным управлением пока дефицитны. Как же быть тысячам небольших предприятий, где тоже куют и штампуют? Разработчики нынче создали такие универсальные программы, которые удобно использовать на любых машинах. А их можно арендовать. Также и чертежные автоматы. Это выгодно и заводу, и государству. Уже сейчас разработаны программы, учитывающие особенности нового кузнечного и прессового оборудования, серийность производства (чем меньше серия поковок, тем больше припуск).

Намечено внедрить машинное проектирование штамповки и ковки на Южуралмашзаводе, Ижорском, Новокраматорском и ряде других предприятий. Разработчики готовы оказать помощь всем заинтересованным организациям. Решение принимайте без «зубров»!

А что дальше? Очевидно, разработка таких самообучающихся машин, которые, «прочитав» учебник по проектированию, будут уже самостоятельно решать сложные технические задачи, разрабатывать новые и совершенные конструкции. Сможет ли ЭВМ творить?



Ю. Кособукин (г. Киев)





БЫСТРЕЕ, ДО БЛЕСКА И В 5—6 РАЗ

чем вручную, очистит от ржавчины и старой краски баллоны из-под кислорода, аммиака, углекислоты и других веществ разработанный мною станок. Уже 5 лет успешно работает в Калининградском морском порту. 236006, г. Калининград, ул. 1812 года, д. 75, кв. 14. Р. Ф. АНТУХ.

КТО ВОЗЬМЕТСЯ ИЗГОТАВЛИВАТЬ МЫЛОДЕРЖАТЕЛЬ!

(а. с. № 294606).

«ПРИЛИПАЕТ»

не только к кафелю в ванной или душевой, но и к

БУЛЬЖНИКУ НА ПЛЯЖЕ.

Специалисты по счетным машинам, рассчитываю на вашу помощь! Почти сконструировал

СЧЕТНОЕ УСТРОЙСТВО,

работающее

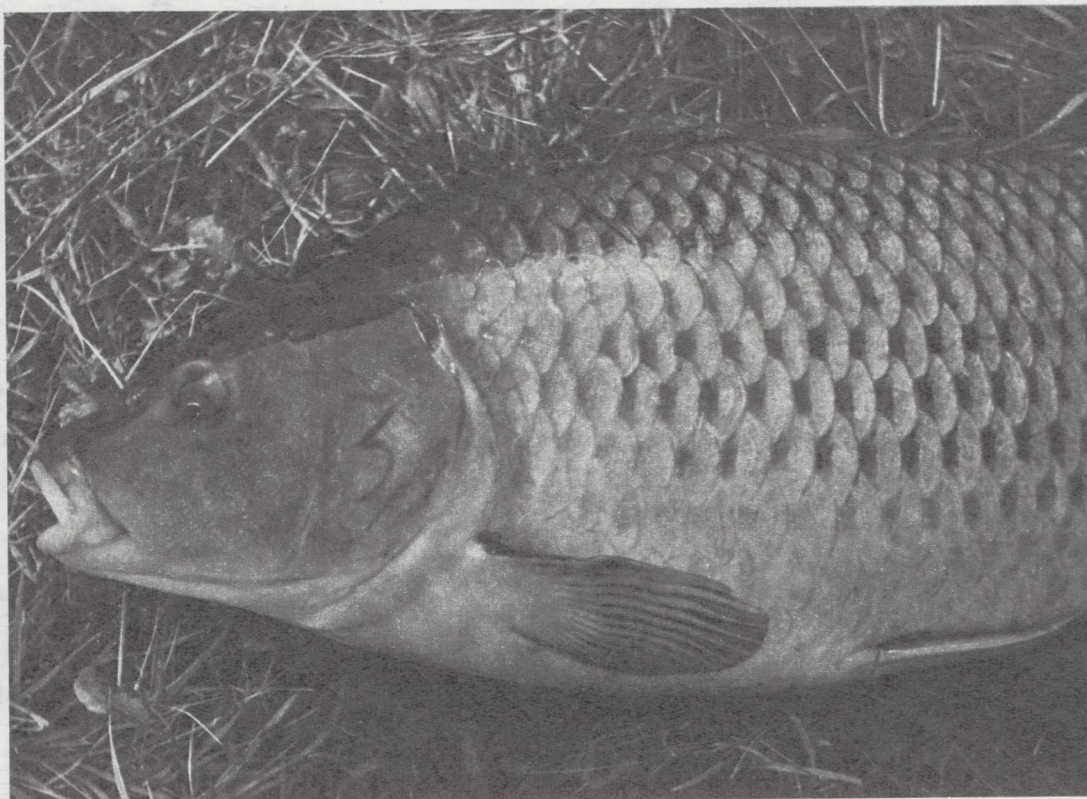
БЕЗ ПЕРФОКАРТ,

надежное, простое, дешевое. Но вот разработать некоторые узлы, решенные на уровне изобретений, сам не в силах. 614023, г. Пермь-23, ул. Сокольская, 35, кв. 33 И. Ф. ЗАХАРОВ.

СЭКОНОМИТЕ ЧЕТВЕРТЬ ЦЕМЕНТА

и время на термообработку железобетонных изделий, добавив в бетонную смесь «зеленого» щелоча (а. с. № 381631). При изготовлении водонепроницаемых труб мы благодаря этой добавке экономим 8,5 руб. на каждом кубометре бетона.

Справки: г. Владивосток, ул. Жертв Революции, 21. Дальневосточный Промстройинипроект. Зам. директора по науке А. А. ЦВИД.



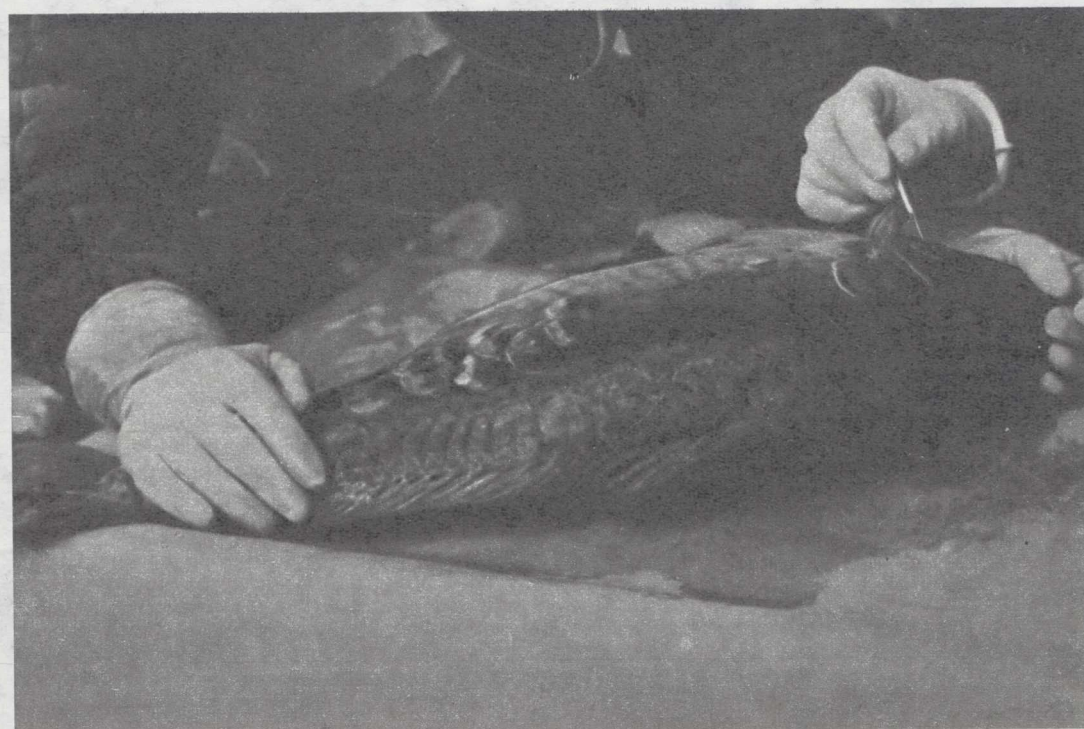
ФОТОКАМЕРА ИР

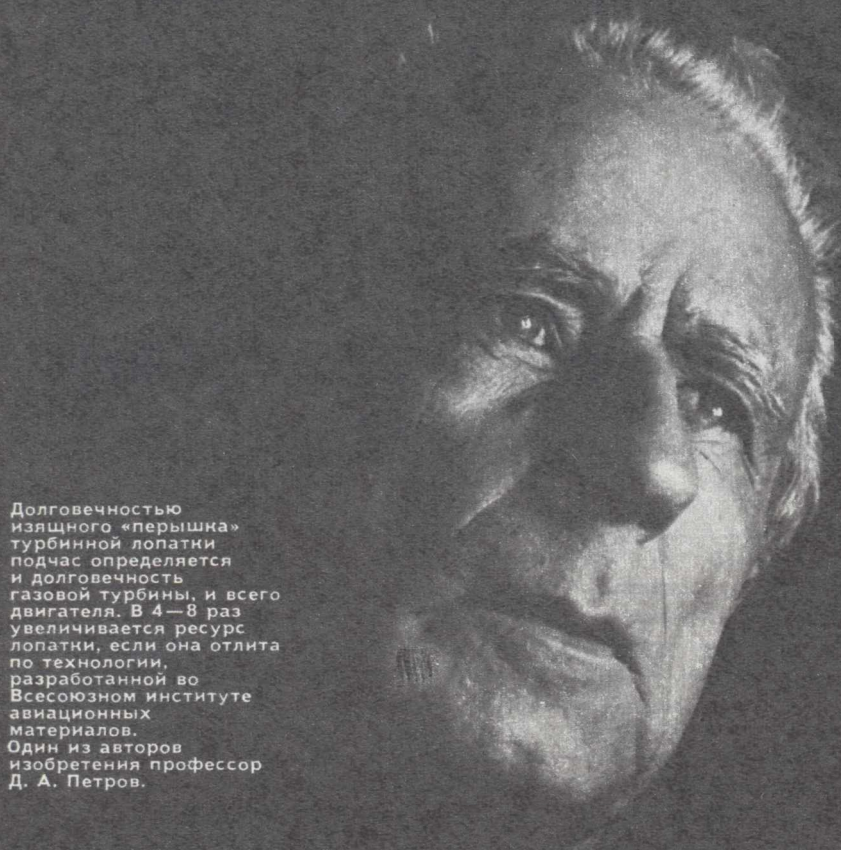
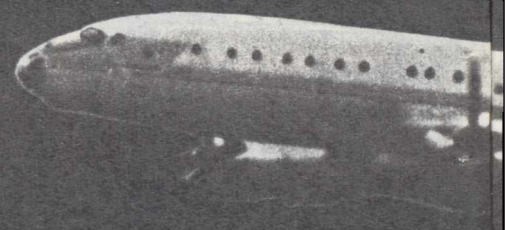
ЧЕМ МЕТИТЬ РЫБУ! Прицепил кольцо на лапку птицы, и летит меченая в дальние края. На скользком рыбьем хвосте кольцо не удержится. Пробовали прицеплять на плавники, но рыбам это мешает плавать. В некоторых хозяйствах подрезают рыбам плавники на разные фасыны. И этот способ плох.

Года три назад придумали метить рыб азотно-кислым серебром. Метку рисовали на жабрах. Вдвоем едва справлялись: один держит рыбу, второй — в одной руке тампон, в другой кисточ-

ку — рисует. Чуть зазеваешься, и только что протертая тампоном рыбья кожа вновь покрылась слизью. Раствор растекся, и вместо номерного знака остается бесформенное пятно.

Не меньше, чем Эдисон, перепробовали материалов сотрудники ВНИИ прудового рыбного хозяйства В. Я. Катасонов и Ю. П. Мамонтов, чтобы сделать свое изобретение. Обыкновенный вазелин сделал рыбью кожу пригодной для рисования раствором азотнокислого серебра. Клеймо держится до двух лет. [На снимке вверху меченый карп после двухлетнего плавания.]





Долговечностью изящного «перышка» турбинной лопатки подчас определяется и долговечность газовой турбины, и всего двигателя. В 4—8 раз увеличивается ресурс лопатки, если она отлита по технологии, разработанной во Всесоюзном институте авиационных материалов. Один из авторов изобретения профессор Д. А. Петров.

НА ЭТОМ ПЕРЫШКЕ ЛЕТАЮТ

И. ЧУТКО

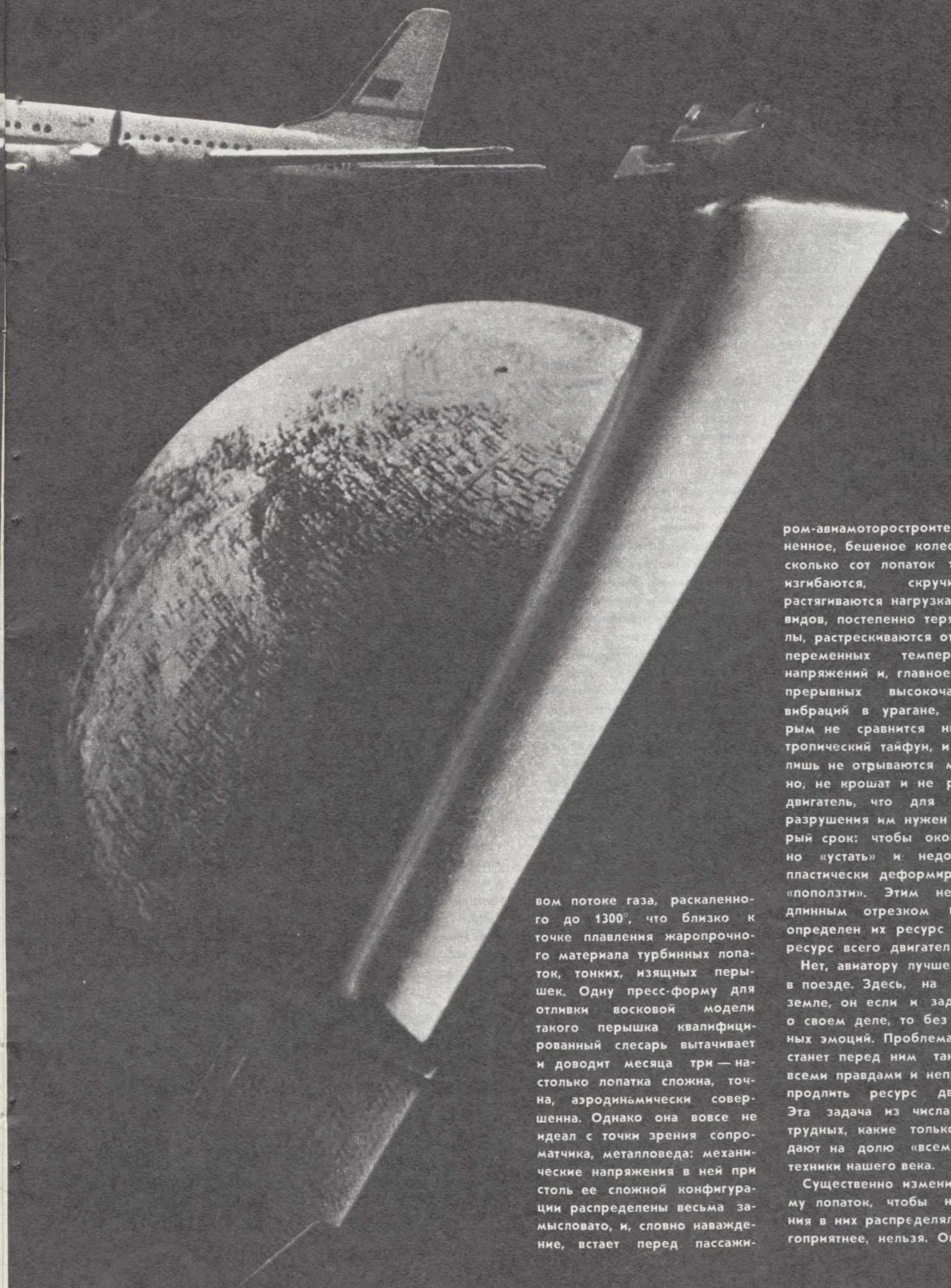
РАБОТА ПРОДОЛЖАЛАСЬ ШЕСТЬ ЛЕТ. НО РАССКАЗАТЬ О НЕЙ С ПОДРОБНОСТЯМИ МОЖНО ТОЛЬКО СЕЙЧАС, ПОСЛЕ ОФОРМЛЕНИЯ ВАЖНОЙ ПАТЕНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. БЕЗ СУЩЕСТВЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ, ПОЧТИ НЕ ПОВЫСИВ СТОИМОСТИ ОТЛИВОК, ПРИ ТОМ ЖЕ КОНСТРУКЦИОННОМ МАТЕРИАЛЕ РЕСУРС ТУРБИННЫХ ЛОПАТОК АВИАДВИГАТЕЛЕЙ УДАЛОСЬ УВЕЛИЧИТЬ В 4—8 РАЗ. СПОСОБ ЗАПАТЕНТОВАН В США, АНГЛИИ, БЕЛЬГИИ. ДЕЙСТВУЕТ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЬ ДЛЯ ЛИТЬЯ ЛОПАТОК.

ЛУЧШЕГО СРЕДСТВА, ЧЕМ АВИАЦИЯ, ДЛЯ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ ПОКА НЕ ИЗОБРЕТЕНО. И мы полюбили ее. Только некоторые авиаторы при малейшей возможности предпочитают ездить по железной дороге. Доктор технических наук [специалист по надежности транспорта] заявил нам однажды: «Вы уверены, что в обычном автомобильном моторе в самом деле бывают последовательно всасывание, сжатие, рабочий ход поршня, выхлоп! Я не уверен... По-моему, при 3—4 тысячах оборотов в минуту все эти такты не успевают ни состояться, ни сменить друг друга, и наши представления о

них — не более чем подходящая схема для расчетов. А что делается в реактивном двигателе! При 6, при 8 тысячах оборотов!..»

Это не значит, понятно, что доктор наук боится летать. Когда нужно, летит. Но и откинувшись в кресле, шелестя газетой или слушая легкий дорожный треп соседей, мысленно представляет нечто, совершающееся всего в полутора-двух метрах от салонного уютя — за бортом фюзеляжа, внутри двигателей.

В двигателе работает турбина. Диски ее ротора вращаются со сверхзвуковой окружной скоростью, в сверхзвуко-



вом потоке газа, раскаленного до 1300° , что близко к точке плавления жаропрочного материала турбинных лопаток, тонких, изящных перышек. Одну пресс-форму для отливки восковой модели такого перышка квалифицированный слесарь вытачивает и доводит месяца три — настолько лопатка сложна, точна, аэродинамически совершенна. Однако она вовсе не идеал с точки зрения сопроматчика, металлведа: механические напряжения в ней при столь ее сложной конфигурации распределены весьма замысловато, и, словно наваждение, встает перед пассажи-

ром-авиамоторостроителем огненное, бешеное колесо... Несколько сот лопаток турбины изгибаются, скручиваются, растягиваются нагрузками всех видов, постепенно теряют силы, растрескиваются от знакопеременных температурных напряжений и, главное, от непрерывных высокочастотных вибраций в урагане, с которым не сравнится ни один тропический тайфун, и потому лишь не отрываются мгновенно, не крошат и не разносят двигатель, что для полного разрушения им нужен некоторый срок: чтобы окончательно «устать» и недопустимо пластически деформироваться, «поползти». Этим не очень длинным отрезком времени определен их ресурс и часто ресурс всего двигателя.

Нет, авиатору лучше ездить в поезде. Здесь, на твердой земле, он если и задумается о своем деле, то без ненужных эмоций. Проблема предстанет перед ним так: надо всеми правдами и неправдами продлить ресурс двигателя. Эта задача из числа самых трудных, какие только выпадают на долю «всемогущей» техники нашего века.

Существенно изменить форму лопаток, чтобы напряжения в них распределялись благоприятнее, нельзя. Она зада-

НА ЭТОМ ПЕРЫШКЕ ЛЕТАЮТ

на газодинамикой. Снизить окружную скорость дисков, скорость и температуру газового потока нельзя. Наоборот, их надо повышать, потому, в частности, что каждые 50° прироста температуры на входе в турбину увеличивают КПД двигателя на целых 10%. Остаются два пути: совершенствовать систему охлаждения лопаток и разрабатывать для них новые материалы.

По какому пойти? Практика показала, что системы охлаждения, как их ни совершенствовать, все же очень сложны и отбирают у двигателя заметную долю его мощности. Проще второй путь: новые жаропрочные материалы. За последние 12—15 лет они позволили поднять температуру газа на 100° . Новейших, еще более прочных материалов пока нет, и долго ли не будет — кто знает...

Наши ученые нашли третий путь: способ такого упрочнения турбинных лопаток из обычного литейного никелевого сплава, что ресурс их увеличился сразу в 4—5 раз при высоких температурах и в 6—8 раз при умеренных ($800—900^{\circ}\text{C}$). На изобретение получены патенты в США (№ 3857436), Англии (№ 1365858), Бельгии (№ 795953), ГДР (№ 102318), Швеции (№ 361832) и Италии (№ 988114).

Идейную часть способа дали теория, наблюдательность, научная «хитрость». На поверности же для промышленного освоения осталась лишь несколько измененная технология литья. Дороже лопатки стали всего на несколько процентов; экономия по расчетам получилась такая высокая, что экономистам не поверили, и еще раз ее пересчитали сами авторы способа — доктор технических наук, профессор

Д. А. Петров и член-корреспондент АН СССР А. Т. Туманов.

СЛАБЫЕ МЕСТА ОТЛИВОК — НА ГРАНИЦАХ МЕЖДУ ЗЕРНАМИ (особенно слабы поперечные границы, расположенные перпендикулярно к главным напряжениям). Они непрерывны: появившаяся трещина «бежит» по ним практически беспрепятственно, слегка притормаживаясь только на поворотах, и деталь разрушается, хотя до предела прочности самих зерен, отдельных монокристаллов обычно еще далеко. Есть и другие влияющие на работу детали механические характеристики материала: предел упругости, твердость, удельная ударная вязкость... И некоторые такие свойства монокристаллов, например пластичность, во много раз превосходят свойства поликристаллов. Кроме того, монокристалл анизотропен: прочность его разная в разных направлениях. В поликристаллической детали, где зерна ориентированы беспорядочно, она осредняется, иногда значительно снижаясь против максимальной.

По новому способу турбинную лопатку отливают, вернее, выращивают из расплава целиком монокристалльной и с кристаллической решеткой как требуется, так и повернутой в пространстве. Требуется лопатку сделать, понятно, наиболее прочной в направлении действующих на нее сил.

Задача была поставлена у нас в конце 60-х годов в самом общем виде: «Вот бы, если бы!..» Поставить ее конкретнее мешала, как это ни удивительно, хорошо разработанная теория. Применительно к конструкционным сплавам все в ней было уже ясно. До тонкостей были изучены зарождение кристаллов, их рост и взаимодействие, влияние на все это тепла, состава среды, посторонних примесей, поверхности стенок тигля, разного рода излучений, ультразвука... Уже и в справочники вошли методы получения монокристаллов: Стокбергера, Чохральского, зонной плавки и другие. Знаменитый американ-

ский физик, математик и философ нобелевский лауреат Перси У. Бриджмен применил и обосновал метод выращивания монокристаллов в сосуде с коническим дном: холодоильник подводился снизу к вершине конуса, точка эта раньше всех других переохлаждалась; в ее ближайших окрестностях зарождались первые кристаллы, из которых один, растущий из самой вершины вверх, сразу же становился лидером и обгонял в росте, подавлял соперников. А поскольку соперники все же продолжали бороться за свою жизнь, Бриджмен предложил сужать сосуд на определенной высоте, делать в нем шейку, сквозь которую прорывался только кристалл, растущий из вершины конуса, а остальные отсекались.

Но несмотря на разработанность этих методов, их четкость, математичность, практически все они слишком переплетались с искусством. Успеха достигал не каждый экспериментатор, и даже самые из них умелые — не более чем в половине попыток. Для промышленности это не годилось. Пользовалась известными методами главным образом наука, а именно физика твердого тела. Монокристаллы выращивались для лабораторий или уж в таких особых случаях, когда с затратами сил и времени не считаются.

Ясно было только то, что и раньше было ясно: в каких-то условиях первый кристалл может захватить всю область возможного появления соперников, когда они еще не зародились. Но сколько лет уйдет на поиск этих оптимальных условий? Надо ли их искать, раз уж до сих пор не нашли?

ДО ПРИХОДА В ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ Д. А. ПЕТРОВ ЗАНИМАЛСЯ ГЕРМАНИЕМ, ТО ЕСТЬ ИНТЕРЕСОВАЛИ ЕГО В ОСНОВНОМ ФИЗИЧЕСКИЕ, А НЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОКРИСТАЛЛОВ. Ис проблемами прочности и технологии турбинных лопаток ему в ВИАМе пришлось знакомиться начиная с азов. Года через два его научное любопытство

более или менее удовлетворилось, однако делу это пользы не принесло. Учебники, чужие труды и собственные эксперименты легко отвечали Дмитрию Андреевичу на любые его вопросы, кроме главного, только ради которого он расстался с полупроводниками. Теория предусмотрела, кажется, все мыслимые вариации всех влияющих на кристаллизацию параметров: температур, их перепадов, формы сосуда, соотношений размеров бриджменовского конуса, его положения в сосуде — снизу, сбоку... Что известно в ВИАМе, то известно и в других институтах, и в других странах. Разумеется, там все это тоже давно перепробовали...

И действительно, примерно в конце второго года стали поступать сведения, что американцы, потеряв, видимо, терпение в борьбе за монокристалл, получили патенты на компромиссные решения. Двигателестроительная фирма «Пратт Уитни» разработала метод направленной кристаллизации лопаточных отливок. Кристаллы в них получают столбчатыми, вытянутыми по направлению главных напряжений, и только с продольными границами, без поперечных. Второй компромисс: монокристалльной американцы научились делать не всю лопатку, а только острые кромки ее пера, где обнаружен «дефицит прочности» (по мере утонения кромки зерна в ней, если она поликристаллическая, выстраиваются в одну линию, продольные границы между ними исчезают, остаются одни поперечные, которые легко рвутся). И именно в кромках лопатки возникают самые высокие температурные напряжения, так как ее тонкие места в первую очередь прогреваются и остывают при запусках двигателя и при его остановках, при изменении режимов его работы.

Неплохо... Но от поставленной цели далеко. По прочности далеко, поскольку напряжения в лопатке действуют во всех направлениях, хотя и не такие свирепые, как главные: она разрушается и по

продольным границам между зернами. По сложности далеко, следовательно, по цене. Как, скажите, прикреплять монокристалльную кромку к поликристалльной лопатке? Приваривать?..

Время под эти размышления продолжало уходить, а результаты оставались прежними: половина отливок получалась, половина — нет. А что если какая-нибудь теория и эту статистику объясняет и за ее рамки не выскочишь? Не глупее же нас были Бриджмен, Чохральский, Стокбергер!.. Ну, потеряно несколько лет, их уже не вернешь. Чего, собственно, ему, Петрову, не хватает? Заслуг? Германий не менее интересен, чем никелевый сплав, задачи в полупроводниковой технике важнейшие...

Когда решение бросить лопатки, а с досады заодно и ВИАМ почти созрело, поступило новое известие: в 1969 году в США взят патент на способ отливки монокристаллических лопаток.

Может, реклама? Смущала, однако, осторожность публикаций, для американцев нехарактерная.

Наконец, в одном из журналов появился рисунок. Без объяснений. Но имеющий глаза да увидит! Дмитрий Андреевич нашел конструкцию остроумнейшей и сокрушенно признался самому себе, что не додумался бы до такой. Это был сосуд, изогнутый в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Идея та же, что в бриджменовском сосуде с шейкой, но, видимо, процент удач в такой литейной форме получается выше пятидесяти. Первое колено, первый изгиб сосуда, пропускает сквозь себя боковые ветви только одного ряда параллельно растущих столбчатых кристаллов, а остальные останавливает, отсекает, второе — из этого продолжающего расти ряда пропускает дальше только один кристалл, и он заполняет весь оставшийся объем сосуда.

И радостно стало, что кто-то добился, и досадно, что кто-то. Правда, получили американцы опять не идеал. Ве-

лики должны быть отходы (отсеченная часть дорогого сплава, умноженная на массовый тираж изделий), и ориентация кристаллической решетки по-прежнему получалась не всегда самой выгодной, оставалась неуправляемой.

Тем не менее кое-что уже есть. Надо думать дальше. Вот только начальство стало дожимать: «Работа затянулась!» Заставить науку двигаться быстрее начальство не могло, но долг свой выполнило, поторопило подчиненных.

А. Т. Туманов, чтобы отвлечься, углубился на время в другие свои текущие дела, их в избытке у руководителя института. Д. А. Петров поступил еще радикальнее: ушел в отпуск, поручив лаборатории испытать без него несколько форм.

Ценных идей больше не было, оставалась одна, и то «так себе»: испытывать подряд все формы сосудов, воздействуя на них, на расплав всеми средствами, с разных сторон, во всех диапазонах параметров. А там, глядишь, идея придет... «Искать чего-либо», говорил Д. И. Менделеев, — хотя бы грибов или какую-либо зависимость нельзя иначе, как смотря и пробуя».

...Одна из литейных форм подвернулась — уширенная внизу. Такая, что отливка в ней получала на одном конце тонкий, плоский, овальный фланец. Основное же сечение довольно массивной детали было близко к прямоугольному, с длинными сторонами, параллельными большой оси овала. Плоский холодильник подводили к будущему фланцу, с него начиналась кристаллизация расплава.

Полученные в этой форме отливки изучили в ряду прочих и заметили, что почти все они почему-то образованы двумя рядами кристаллов, с границей примерно по большой оси овального фланца.

Теперь уже теория должна была сослужить полезную службу. По теории получалось, что расплав переохладается в первую очередь в местах фланца, наиболее удаленных от медленно остыва-

ющего основного тела детали. Такими местами, к тому же хорошо геометрически изолированными от этого тела, были две крайние точки на широких сторонах овала. Здесь и появлялись первые зародыши кристаллизации. Имея перед другими зародышами большое преимущество во времени, они, как правило, успевали обождать контур овала, двумя встречными фронтами занимая при этом его глубину, и смыкались примерно на большой оси.

Для проверки поставили новую серию опытов: среза́ли, сглаживали один широкий сегмент овала, потом и два узких — чтобы снизить вероятность появления зародышей в этих, тоже удаленных от основного сечения точках фланца (хотя и на меньшее расстояние). И отливки стали получаться монокристалльными.

Первая часть задачи была решена. Дальше требовалось только подобрать наивыгоднейшую конфигурацию фланца. Хорошие результаты получены с наискось усеченным конусом высотой 2—3 мм, с дополнительно вытянутым острым носком на одном конце эллиптического основания. В этом острие зарождается кристалл-лидер, отсюда он быстро захватывает весь переохлаждающийся вслед за носком острый контур фланца, затем всю его площадь и устремляется с нее вверх, пока не «опомнились» возможные соперники. Название фланцу дали не очень, считается, красивое: «козырек». Лучшего не придумали.

ОСТАВАЛОСЬ РЕШИТЬ ВТОРУЮ ЧАСТЬ ЗАДАЧИ: научиться так ориентировать кристаллическую решетку детали, чтобы анизотропная лопатка была максимально прочной в направлении максимальных действующих на нее нагрузок. В готовой, уже кристаллизовавшейся твердой отливке решетку не повернешь: повернуть, как-то направить ее можно только в жидком еще расплаве, вместе с зародышем — крошечным кристалликом из нескольких сцепившихся друг с другом элемен-

тарных ячеек. А уж на них, по теории и по наблюдениям, будут слой за слоем нарастать миллиарды следующих ячеек, обязательно в той же пространственной ориентации.

Принцип понятен, а как изловить первый зародыш? Чем его для начала обнаружить? Размером он всего в сотни-скачую долю миллиметра, этот «малышка», как его называет Дмитрий Андреевич. Чем его, найдя, схватить и повернуть? Полем каким-нибудь силовым? Как удержать зародыш в первые, самые ответственные мгновения его жизни, чтобы он, очень еще «слабый», рос дальше, не расплавился вновь от малейшего колебания температуры? Если же расплавится (колебания температуры возможны и от допустимых отклонений напряжения в электросети, и от внутренних причин; в частности, при спонтанном зарождении и росте кристалла переохлаждение расплава уменьшается), то чтобы он снова родился и «прибежал» на свое место, занял прежнее положение. Как надежно, с гарантией, которую обязательно потребует массовое производство, пересилить десятки влияющих на зародыш факторов? Мы их уже упоминали: мельчайшие дефекты поверхности стенок формы, ее материал, случайная пылинка в расплаве, к которой немедленно прилепится «малышка», неучтенное излучение, каких немало встретится в цехе, ультразвуку...

Зародыш решили «выманить» из расплава. Так поступают с котенком, забившимся под диван. Вытащить оттуда хвостатого не удастся: впустил он там когти в обивку и держится, да еще испугался в темноте, орет... И тогда его выманивают. Он вылезает вперед носом, детски любопытствуя и протягивая лапы к шуршащей бумажке.

Затравка — небольшой кристалл из того же никелевого сплава, стерженек четырехмиллиметрового диаметра, с нужной кристаллографической ориентацией. К нему и тянется, и прилепляется первый кристаллик лопатки. Затравку

вводят в носок козырька, там она оплаывается, но не вся, а частично. Фронт между ее твердой и жидкой частями с большой точностью удерживается высоким температурным градиентом по длине стерженька: более чем 100° на 1 см длины, что создается специальным охлаждающим устройством. Разброса по ориентации, можно считать, нет, это легко проверяется по структуре, наглядно, даже без рентгена, а просто по «ориентационным рисункам»: по повторяющимся одна другую линиям на гладкой, протравленной поверхности отливок. Такие рисунки оставляют на поверхности, пересекаясь с ней, характерные для монокристалла параллельные ряды дендритов — внутренних образований, похожих на лес искусственной посадки.

Постоянством ориентации обеспечено и постоянство высоких механических свойств лопаток. Например, при температуре 980°C время до разрушения монокристалльных образцов увеличилось по сравнению с поликристаллическими в 5—10 раз, пластические характеристики — в 4—10 раз. Соответственно увеличился и ресурс лопаток.

Ученики Д. А. Петрова и А. Т. Туманова продолжают уточняющие исследования. Применение она найдет во многих отраслях, не только в авиадвигателестроении. Так можно будет лить постоянные магниты (их энергия в этом случае увеличивается в 2,5—3 раза), монокристаллические детали из других металлов и сплавов, и т. д. Если этот способ при дальнейшем его совершенствовании позволит объединить лучшие свойства отливок и деталей, обрабатываемых давлением, появится еще одна возможность скорее выполнить требование «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы»: «Во всех отраслях машиностроения повысить эффективность использования металла за счет применения при проектировании новых видов машин, механизмов и оборудования прогрессивных решений, более экономичных профилей проката черных металлов и других конструкционных материалов, совершенствования методов обработки металла».

ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ТОТ САМЫЙ, СПЕЦИАЛИСТ по надежности транспорта, уже знает о монокристалльных лопатках. Мы ему позвонили, спросили, не предпочтет ли он теперь самолет поезд.

— Пожалуй... Вот появятся такие лопатки на серийных машинах — тогда. Надеюсь, что в производстве их внедрят еще при нашей жизни.

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ



Л. В. КАНТОРОВИЧ,
академик, лауреат
Государственной, Ленинской
и Нобелевской премий

И ВСЕ ЖЕ — ХОЗРАСЧЕТНАЯ ФИРМА ИЗОБРЕТЕНИЙ

Увеличение доли изобретательского труда в общем труде, направленном на качественное, принципиальное совершенствование производства, мне представляется неизбежным. А значит, не на словах, а на деле и срочно надо создавать благоприятные условия для творческой работы, скорейшей разработки новых предложений и реализации изобретательской мысли.

Мы располагаем большим заделом теоретических разработок в области совершенствования управления народным хозяйством на основе оптимального математического программирования. Эти методы могут найти широкое применение почти во всех отраслях народного хозяйства, позволяя достигнуть значительной экономии материальных и трудовых ресурсов, транспорта, более интенсивного использования оборудования. Однако практическое распространение этих методов пока весьма ограничено. Недавно в Государственном комитете по материально-техническому снабжению проходил семинар по рациональному раскрою материалов. Он показал значительные возможности экономить сталь, стекло, дерево, ткани, кожу. Но пока пользуются прогрессивным методом только на от-

дельных предприятиях (например, вагоностроительном заводе им. Егорова в Ленинграде, на одном из стекольных заводов во Владимирской области и других). Нужно более широко использовать изобретательскую мысль для массового распространения подобных приемов работы.

Наряду с изобретениями, осуществляемыми в плановом порядке в процессе научной и конструкторской деятельности, немаловажное значение имеет индивидуальная работа изобретателей. Она была в прошлом и остается сейчас источником ценных технических идей. Конечно, эту работу надо стимулировать. Для помощи изобретателям, скорейшей разработки и реализации их предложений я считал бы целесообразным создание специальных хозрасчетных фирм, на обязанности которых и была бы эта разработка и доведение изобретений, по крайней мере, до опытного образца с последующей передачей промышленности. Фирма должна была бы наряду с изобретателем получать вознаграждение в зависимости от экономического эффекта. Зарубежный опыт такого рода есть.

Кроме того, я считал бы необходимым, чтобы Государственный комитет по делам изобретений и открытий, помимо определения патентной новизны изобретения, оценивал предварительно его перспективную экономическую эффективность. Мне представляется, что эта оценка будет ориентировать предприятия относительно целесообразности реализации изобретения. Она может также быть основанием для предварительного авансового вознаграждения изобретателя.

Для стимулирования изобретений важно и скорейшее решение вопроса о создании Изобретательского фонда (подобно Литфонду, Музфонду). Вознаграждение за работу изобретателя стало бы общественным делом, а не личной заботой самого изобретателя. Такой Изобретательский фонд мог бы быть также хорошей базой для оказания помощи молодым изобретателям и их поощрения.

Придавая большое значение экономической оценке эффективности изобретения, которая бы послужила основой для вознаграждения, необходимо улучшить и саму методику этой оценки. Она должна учитывать более конкретно специфичность каждого изобретательского вклада и его значение для технического прогресса.

Записала И. ПОСПЕЛОВА



Е. И. ПАРНОВ,
писатель

ЕСЛИ ГОВОРИТЬ О ВЫДАЮЩИХСЯ...

Много идей ждет своего практического воплощения. Но сейчас мне хочется остановиться на заводах с замкнутым циклом, построенных на биологической основе, когда с помощью микробиологии будут осуществляться процессы не только химических, но и металлургических. О том, что последнее предложение реально, говорит существующий опыт. И у нас в Пушину, в лабораторном варианте, и за рубежом в Японии, где такие заводы уже работают. Суть процесса в том, что особые культуры микробов извлекают из рудного раствора и накапливают чистейшие металлы. В Пушину, например, микроразъемники накапливаются растениями, произрастающими в банке медного купороса.

По-другому могут использоваться и рудные карьеры. Их не засыпают, как обычно, землей, а засевают определенными видами растений с особыми способами и режимами полива. При снятии урожая из них извлекают микроэлементы, причем несколько раз. За это время накапливается почвенный слой, идет рекультивация, что дает возможность потом использовать эту землю в сельскохозяйственных целях обычного порядка.

Среди выдающихся советских изобретателей мне хочется упомянуть Гургена Ашотовича Аскарьяна, ст. научного сотрудника Физического института АН СССР им. П. Н. Лебедева, и, конечно, академика АН УССР Н. М. Амосова. Аскарьяну принадлежат несколько открытий и изобретений в области физики. В частности, он автор действительно выдающегося открытия — самофокусировки лазерного луча в среде и радиоволн в плазме, чреватых самыми ошеломительными практическими выходами. А изобретения Амосова на грани кибернетики и медицины, безусловно, также выдающиеся. Можно только сожалеть, что они не настолько внедрены, насколько следовало бы.



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Редакция получает много писем для «Доски объявлений» о придуманных и сконструированных вами приспособлениях, приборах, установках. Ставим вас в известность, что публиковаться будут преимущественно те предложения, степень проработки которых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фотографии (6×9), схема, эскизный чертеж, детально объясняющие существо предложения. Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

ЛЕГКО И БЫСТРО ПРОСВЕРЛИТЕ КРУПНОГАБАРИТНУЮ ДЕТАЛЬ

переносным компактным сверловочным станком «летучая мышь». Без особых усилий проделывает дырки даже в рессорной и нержавеющей сталях.
Калининская обл., Максатиха, ул. Советская, 42, ВЕСЕЛОВ А. П.

Установите новый

РЕГУЛИРУЕМЫЙ КЛАПАН

в системы, автоматически подпитывающие паровые котлы, регулирующие температуру воды в скоростных бойлерах, и вы надолго избавитесь от всяких хлопот. Клапан надежен, долговечен, прост, удобен при монтаже. Успешно работает в котельных Новочеркасского электровозостроительного завода.
346405, г. Новочеркасск, пер. Книжный, д. 14, кв. 2. БЛОХИН А. И.

Новое

КРЕПЛЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ ПУТЕЙ В КАРЬЕРАХ

вдвое сокращает расход шпал, держит колею в заданных пределах, ускоряет перестилку пути. Изготовление по силам мастерской.
Красноярский край, пос. Бородино, Рыбинского р-на, Октябрьская ул., д. 48, кв. 8. ЛЕВКОВСКИЙ А. И.



Фотокамера ИР ЭЛЕКТРОУКАЛЫВАНИЕ КОРОВ

В Монголии и Западном Тибете еще до нашей эры иглоукалыванием лечили животных от множества болезней. Методика была со временем забыта, и теперь ее разрабатывают вновь.

Советский профессор М. Плахотин после многолетних исследований выпустил книгу «Иглоукалывание животных» («Колос», Москва, 1966 г.), вышедшую малым тиражом и тотчас раскупленную. Все же она попала в руки специалистам электро- и лазероукалывания. Этими способами стали лечить животных сотрудники Центральной экспериментальной лаборатории Главного управления химизации сельского хозяйства под руководством М. Дерковского. Используя целую гамму изобретенных аппаратов, они лечат молодняк от диспепсии, ликвидируют натаракту, активизируют моторику желудочно-кишечного тракта... После нескольких сеансов воздействия микротоками на биологически активные точки и электро-массажа вымени коровы лучше отдают молоко. Опытные работы в совхозе им. XII съезда КПСС Московской области показали, что надои повышаются на 16—25 процентов.

В «Доске объявлений» (ИР № 11, 75) просили предложить легкое и удобное

КРЕСЛО-КОЛЯСКУ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ.

Мы

СКОНСТРУИРОВАЛИ

такое кресло, и оно будет выпускаться Днепропетровским заводом медицинского оборудования.
Наш адрес: 607033, г. Досчатое, Выксунского р-на, Горьковской обл., Досчатинский филиал ЦКПТБ «Медоборудование». Нач. отдела ИТИ и патентной работы ТРУШЕЙКИН Ф. И.
Адрес Днепропетровского завода медоборудования: г. Днепропетровск, ул. Мандриковская, д. 47.

Всем, кто занят обработкой древесины, понравится

ПЕРЕНОСНОЙ ФУГОВАЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСПИЛОВОЧНЫЙ СТАНОК.

Можно использовать на стройплощадках, в ремонтных мастерских и даже в домашнем хозяйстве. Удобен, прост, безопасен.
111394, г. Москва, Братская ул., д. 15, корп. 1, кв. 108. МЕДВЕДЕВ Г. В.

Простым

ИНДИКАТОРНЫМ

приспособлением точно и быстро измерите диаметры канавок 2-го и 3-го классов точности под любые уплотнительные кольца. Можем выслать рабочие чертежи.
244022, г. Сумы, ул. Супруна, д. 15, кв. 102. СЛЕТКОВ В. А.

АНТЕННА НА СЕРДЦЕ

Я. МАССОВИЧ,
инженер

В 1802 ГОДУ ПЛЕМЯННИК ЗНАМЕНИТОГО ГАЛЬВАНИ, ЕГО ВЕРНЫЙ УЧЕНИК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬ АЛЬДИНИ ВПЕРВЫЕ ПОПЫТАЛСЯ ОЖИВИТЬ ТОКОМ СЕРДЦЕ ГИЛЬОТИНИРОВАННОГО ПРЕСТУПНИКА. ЕМУ ЭТО НЕ УДАЛОСЬ. АЛЬДИНИ ТАК И НЕ УЗНАЛ, ЧТО ПОТЕРПЕЛ НЕУДАЧУ ТОЛЬКО ИЗ-ЗА МЕДЛИТЕЛЬНОСТИ. ВАССАЛИ, УЧЕНЫЙ ИЗ ТУРИНА, СДЕЛАЛ ОПЕРАЦИЮ БОЛЕЕ ПОСПЕШНО И ЗАСТАВИЛ ИЗОЛИРОВАННОЕ ОТ ОРГАНИЗМА СЕРДЦЕ СОКРАЩАТЬСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ. НО ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ ПОЛТОРА СТОЛЕТИЯ ХИРУРГИ РАЗРАБОТАЛИ ПРАКТИЧЕСКИ ПОЛЕЗНЫЙ СПОСОБ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА.

Так выглядит на рентгеновском снимке аппарат, имплантированный больному.



№ 6166 26.07.8 Армстронг Петер, Джон

На одной из дорог Каунаса машина сбила человека. Пострадавшего доставили в клинику больницу с тяжелым переломом и нарушениями двигательной функции. Теперь все зависело от того, выдержит ли сердце сложную операцию. К удивлению врачей, оно работало четко, без перебоев.

Впоследствии выяснилось, что потерпевший, П. Зурба, — давнишний пациент клиники. За полтора года до случившегося ему в отделении сердечно-сосудистой хирургии профессора Бредикиса сделали операцию по имплантации сердечного стимулятора. И вот этот электронный прибор второй раз спасал жизнь больного.

Сейчас такая операция не редкость. Но в медицине всегда помнят первых. Проведя бесчисленные опыты на кроличьем сердце пятнадцать лет назад, тогдашний студент Каунасского медицинского института Юргис Бредикис и инженер Казакевичус убедились, что можно с помощью элект-

роимпульсов управлять ритмом сердечных сокращений и помогать ослабевшим мышцам восстанавливать свои силы.

И вот первый, почти безнадежный больной, 78-летний рыбак Кречкус. Терапевты уже ничего не могли сделать. Попробовать электростимулятор? Даже получив согласие больного, Бредикис брал на себя очень большую ответственность.

Вскрыв грудную клетку, хирург погрузил тончайшие электроды в замирающую мышцу сердца и присоединил их к электронному стимулятору. Через две недели Кречкус уже ходил, а спустя еще некоторое время стимулятор отключили. Сердце успело отдохнуть и окрепнуть и справлялось со своей работой без посторонней помощи.

Полупроводниковые приборы тогда не были массовыми, и стимулятор нельзя было назвать портативным: он весил полтора килограмма и требовал много энергии. Сухие батареи приходилось менять через

полтора-два месяца. Затем появились более совершенные модели приборов и были разработаны методы введения электродов без вскрытия грудной клетки.

Как всегда в новом необычном деле, у Бредикиса нашлись оппоненты и противники. Одни отвергали метод открыто, другие сочиняли анонимки. И когда случилось непредвиденное — на операционном столе умер младенец, в Москву кто-то отправил жалобу. Бредикиса обвиняли и в карьере, и в нарушении врачебной этики (применяет неутвержденную методику лечения), и в других грехах. К счастью, «дело» рассматривали компетентные люди и в действиях молодого хирурга не нашли ничего крамольного.

Бредикиса приглашают в клинику академика А. Н. Бакулева. Выдающийся ученый, Бакулев высоко оценил возможности электростимуляции сердца, но его шокировала громоздкость и неудобство самого прибора. Также смущали торчащие из груди электроды.

Идеями Бредикиса заинтересовались инженеры. Вокруг него группируется молодежь, создаются инициативные группы по разработке электростимуляторов и контактных устройств.

Сомнения академика Бакулева в надежности электродов, к сожалению, подтвердились. Случалось, что они ломались от усталости металла: шутка ли, за год одновременно с сокращениями сердечной мышцы проволоочки испытывают до 30 миллионов изгибов! Электроды в виде спиральной пружинки служили дольше, но и ими врачи были недовольны.

Передавать управляющие сигналы мышце сердца бесконтактно, как на радио или телевидении, — вот кардинальное решение задачи! Ленинградский инженер А. Барановский предложил конструкцию радиочастотного электростимулятора, в котором провода идут от сердца прямо к приемной катушке, помещенной под кожей. А радиопередатчик и источник питания нужно было носить в наплечной сумочке.

Защитив докторскую диссертацию, Бредикис вернулся в Каунасский медицинский институт заведующим отделением сердечно-сосудистой хирургии. Совместная работа с инженерами продолжается. Ряд новых электростимуляторов признаются изобретениями (а. с. № 345922, 337136 и др.). В частности, был найден способ имплантации электрода для кратковременной стимуляции (а. с. № 285126 и 332816). В экстренных случаях вдали от клиники электрод стимулятора стали вводить через вену, не вскрывая грудной клетки.



Член-корреспондент АМН СССР, изобретатель Ю. Бредикис.

Появились и «побочные» изобретения: «Измерительный преобразователь внутриполостного давления» (а. с. № 332185) и «Способ введения катетеров и электродов в полости сердца и магистральные сосуды экспериментальных животных» (а. с. № 275295).

Один из стимуляторов (а. с. № 360091) впервые в мире помог врачам эффективно бороться с тахикардией (большой частотой сердечных сокращений). Воздействуют на сердечную мышцу импульсами определенной последовательности и формы.

Наконец, из микрoeлектронных приборов и миниатюрных химических источников тока были созданы электростимуляторы в виде капсулы, вживляемой под кожу. К сожалению, служат они лишь два с половиной — три года. Продлением их «жизнедеятельности» заняты лучшие специалисты во всем мире. Предпринимаются попытки сконструировать электрогенератор, работающий от тепла тела человека...

Московские медики и инженеры разработали детский электростимулятор ЭКС-Д — самый миниатюрный в мире. Хорошие результаты — пока на животных — показал принципиально новый стимулятор с антенной, посаженной прямо на сердце. И никаких проводников! А генератор покоится на груди, под кожей больного. Пока так. Но есть идея запрятать все устройство поближе к самому сердцу и питать его энергией пульсирующей аорты.

Неутомимый изобретатель, член-корреспондент Акад. мед. наук СССР Юргис Юрзович Бредикис втягивает в это дело десятки различных организаций. Электростимуляция перестала быть проблемой инициативных одиночек.

В экстренных случаях в реанимационном отделении применяют стационарные биостимуляторы сердца.



АЛМАЗ ПРОЧНЕЕ АЛМАЗА

УЧЕНЫМИ ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ АН СССР И ВНИИ ПРИРОДНЫХ АЛМАЗОВ И ИНСТРУМЕНТА УДАЛОСЬ САМЫЙ ПРОЧНЫЙ В ПРИРОДЕ МАТЕРИАЛ СДЕЛАТЬ ЕЩЕ ПРОЧНЕЕ. ВТОРОСОРТНЫЕ АЛМАЗЫ ПО МЕХАНИЧЕСКИМ КАЧЕСТВАМ КОНКУРИРУЮТ С ЮВЕЛИРНЫМИ! БРИЛЛИАНТОВЫЙ ВЕК АЛМАЗНОГО «ХЛАМА»! ДВА ИЗОБРЕТЕНИЯ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В НЕСКОЛЬКО РАЗ ПРОДЛЕВАЮТ ЖИЗНЬ АЛМАЗНОГО ИНСТРУМЕНТА.

М. КОЛЧИН,
инженер

«Не счесть алмазов в каменных пещерах», — хвастался перед Садко индийский гость. Может быть, тогда так и было. В нынешних каменных пещерах — алмазных трубках диаметром от двух десятков метров до километра и глубиной до двух-трех километров — алмазы можно пересчитать на пальцах. Особенно редки крупные, скажем в один карат (0,2 грамма), а такие гиганты, как знаменитый «Куллинан» (3025,75 карата, оценен был в 9 миллионов фунтов стерлингов и было из него вырезано почти полторы сотни больших бриллиантов), встречаются лишь раз в несколько столетий. Где уж там «не счесть». Чтобы добыть один карат, нужно «перелопатить» от трех до пятнадцати тонн алмазной породы. Отсюда и цена. Алмазы в двести раз дороже золота и раз в шесть-

десят дороже платины. В природе алмазы образовались из углерода при вулканических взрывах при температуре около 2000°С и давлении в десятки тысяч атмосфер. Поразительны свойства углерода, представляющего то в образе мягкого графита, то в качестве твердешего на земле материала. Графит темен и невзрачен, алмаз прозрачен и необыкновенно красив. Графит — проводник, алмаз — изолятор. Графитом пишут, алмазом режут. Седьмое чудо света — эти алмазы. Кристаллы их многолики: гексаэдры (кубики), октаэдры (две трехгранные пирамидки, основаниями друг к другу), многогранные шарики, где соседствуют восьми-, четырех- и пятиугольные грани. Необычна и кристаллическая решетка алмаза (кубическая гранецентрированная). В невиди-

мый кубик (сторона 3,56 А) природа упаковала 18 атомов углерода: 8 в вершинах куба, 6 в гранях и остальные 4 внутри образуют как бы трехгранную пирамидку. Плотнейшая упаковка. Расстояния между соседними атомами около 1,5 А. Каждый атом прочно связан с четырьмя соседними. Отсюда и сверхтвердость. Алмаз в два раза тверже самого твердого абразивного материала — карбида бора. В сто пятьдесят раз тверже корунда. Разница в твердости между корундом и алмазом больше, чем между корундом и самым мягким материалом — тальком. Алмаз в 1000 раз тверже кварца, а по сравнению с твердосплавными металлокерамическими пластинами он тверже в 400—500 раз.

Алмаз в четыре раза тяжелее сжать, чем самую твердую сталь. Вот это инструмент! Алмазное точение, сверление, шлифование, правка шлифовальных кругов, бурение твердых пород. Один карат алмаза, использованный в промышленности, дает до 200 рублей экономии. Но не каждый добытый алмаз так благороден и тверд. Adamas («непреодолимый») — так называли безукоризненный алмаз древние греки) встречается редко. Это алмаз чистой воды — без поверхностных трещин и посторонних включений. Такие алмазы сразу забирают ювелиры.

Вообще все алмазное «общество» разделено на касты: первые три касты — аристократы «ювелирные», затем «обыкновенный товар». Представители этого среднего сословия служат фильерами, резцами, правильными карандашами, буровыми коронками. Потом «обломки», а за ними «хлам». Каково название для бриллиантов? «Хлам» — это неприкасаемые. Эти бесформенные мутные камни со множеством трещин нельзя ставить ни на резцы, ни тем более на буровые коронки. Стоит такому неприкасаемому коснуться металла, как он рассыпается на мелкие осколки. Поэтому камни сорта «хлам» заранее дробят, а крошку пускают на шлифовальные круги. Но шлифовальные круги можно делать из искусственных алмазов (стоимость их на 40% ниже), по-

скольку они все равно мелкие. Зачем же тратить на шлифовку природные? Дороговато. Склеить бы как-нибудь эти неприкасаемые, облагородить. Но исследования в этом направлении не проводились. Видимо, мешал психологический барьер. Как это упрочнять и без того самое прочное в мире вещество?

И вдруг изобретение советских ученых — алмаз становится прочнее. Признаться, я с некоторым трепетом отправился в Институт физхимии АН СССР, а в «кабинете», отгороженном от общей комнаты фанерными канцелярскими шкафами, меня встретил простой, приветливый человек, заведующий отделом института, доктор химических наук Александр Иванович Красовский. В пространстве, где едва умещаются стол и три стула, родилась удивительная идея.

Началось все вот с чего. Работники металлообрабатывающей промышленности обратились к ученым с просьбой найти способ, которым можно было бы более надежно удерживать кристаллы природных алмазов в связующей матрице инструмента. В бакелитовой матрице алмазы плохо держались, выскakiвали, почти не изнашивались, и часто терялись безвозвратно. Зачеканенные или впаянные работали не лучше. Пробовали запекать алмазы в матрицу из медных сплавов. Но углерод к меди равнодушен, и прочной связи не получалось. Ученые предложили металлизировать алмазы, покрывать их тонкой пленкой титана, циркония, ниобия или вольфрама, т. е. металлами, охотно соединяющимися и с углеродом алмаза и с металлической, например с медной, связкой, кстати, хорошо отводящей тепло от алмаза в державку инструмента. Способ металлизации алмазов (а. с. № 421719) оказался очень эффективным. «Клей» из металла прочно держал алмаз в матрице, и тот, не выскакивая, срабатывался почти до конца. Инструмент с металлизированным алмазом испытывали на одном из машиностроительных заводов. О результатах испытаний изобретатели просили сооб-

щить в институт. Обычно, если неметаллизированный алмаз не выскакивал из державки преждевременно, его хватало на неделю работы. А тут такая история получилась.

Проходит неделя — завод молчит. Еще неделя — молчание. Не пошло, что ли? Забеспокоились, позвонили на завод.

— А чего сообщать-то? Работает инструмент.

Подождали еще пару недель.

— Ну, как?

— Работает. Не выскакивает, не истирается. А ему пора давно износиться до нуля. Может быть, ювелирный попался?

Проверили по документам — все в порядке, алмаз XV группы.

Загадка открылась, когда этого представителя среднего сословия, «пролезшего» в высшую касту, с трудом выковыряли из державки и положили под микроскоп. На одной из граней обнаружили трещинку, уходившую в глубь кристалла. Но трещинка эта была «зацементирована» пленкой, покрывавшей алмаз. Поэтому он и стал прочнее. Ведь как работает неметаллизированный алмаз? Скорости резания и удельные давления огромны. Любая неровность, трещина на поверхности кристалла превращается в источник разрушения. Стружка, ударяясь об острые края выступов и трещин, скалывает с них микрочастицы, образует новые дефекты, и алмаз преждевременно изнашивается.

Родилась идея упрочнения самого твердого в мире вещества (а. с. № 507434). Открывалась заманчивая перспектива: зацементировать всю низшую касту, пусть работают на ответственных должностях.

Через несколько дней после встречи читаю Красовскому по телефону, что успел сочинить. Реакция неожиданная. На другом конце провода трубка похохатывает. Начинаю уже обижаться.

— В общем, это все так и было, — говорит Красовский. — Похоже. Только чуть сложнее.

Приглашает еще раз приехать в институт.

Теперь нас трое в тесном кабинете. Третий — молодой инженер В. П. Кузьмин, один из авторов изобретения. Александр Иванович просит его принести коробочку с алмазами. Среди прозрачных, сверкающих кристалликов несколько невзрачных, серо-черного цвета. Беру один из прозрачных. Любуюсь.

— Красавец не этот, а черненький. Здоров, а потому и красив. Адамас в черной кольчуге из карбида хрома.

— А почему из карбида, — спрашиваю, — и почему именно хром?

Красовский показывает два авторских (№ 421719 и 507434), между ними дистанция в двадцать пять месяцев. Два года потребовалось большому научному коллективу, чтобы ответить на этот вопрос. Нужно было из многочисленных претендентов на роль защитника драгоценного камня выбрать одного, самого верного, понять механизм химических реакций, разработать технологию металлизации и оборудование.

Материал покрытия должен намертво соединиться с алмазом и с металлом матрицы, но он должен быть менее прочным на истирание, чем обрабатываемый алмазом материал, чтобы вовремя обнажить острые грани своего подзащитного. В то же время защитный слой должен быть достаточно прочным, чтобы противостоять большим удельным давлениям и ударным нагрузкам, должен не давать скалываться дефектным зернам алмаза. На конкурсе претендентов победу одержал хром.

Остается рассказать, как алмаз становится прочнее алмаза.

Химически чистый тонкий порошок хрома перемешивают с алмазами, примерно как щебенку с песком при изготовлении бетона, только масштабы не те. Шихту (одна часть алмазов и пятьдесят частей хрома) ставят в тигле в вакуумную печь (вакуум 10^{-4} мм ртутного столба) и нагревают градусом до 900—950 — не более, а то алмаз начнет превращать-

ся в графит с несоизмеримо менее прочными связями между атомами углерода, углерод бурно реагировать с хромом, карбиды хрома проникнут в дефекты кристалла и разорвут его, как попавшая в щели вода, замерзая, разрывает скалу. Союзник и защитник может превратиться в лютого врага. А пока температура нагрева не превышает 950°C , на поверхности алмаза относительно спокойно, а пылинки хрома начинают испаряться. Пылинка — Монблан по сравнению с отдельным атомом, и ему не вырваться на свободу, иначе как испарившись. И вот вылетает такой атом из пылинки хрома и устремляется по прямолинейной траектории к алмазному кристаллу. Относительное спокойствие на его поверхности совсем не означает, что алмаз безболезненно переносит жару. Частичная графитизация происходит, ну хотя бы на глубину нескольких атомных слоев (это установлено электронно-микроскопическими исследованиями), и атом хрома тотчас образует карбид со свободным атомом углерода. Испарившихся атомов хрома становится все больше, они конденсируются на поверхности алмаза, им уже не хватает свободных атомов углерода, они вытягивают углерод уже из кристаллической решетки алмаза, и прежде всего из ее дефектных мест, проникая во все поры и микротрещины, образуя и в них и на поверхности все новые и новые слои молекул цементирующего карбида. Взаимная любовь и неравновесное состояние — движущие силы этого диффузионного процесса. На поверхностном слое карбида осаждаются все новые атомы чистого хрома, и они требуют своей доли, забирают углерод из карбида, а тот ищет

утешения в новых атомах углерода, и алмаз отдает их. Разве не любовь основа мироздания? Вспомним о прочнейшей связи атомов в кубике алмаза (расстояние между ними чуть больше ангстрема), но и эта связь, predetermined природой, не в силах их удержать. Через час на поверхности алмаза обрывается защитная пленка толщиной в несколько микронов. Как только извлеченный из вакуума алмаз попадает в атмосферу, процесс диффузии прекращается. На поверхности карбидной пленки остается слой чистого хрома, которому так и не досталось вожделенного углерода. Но это и хорошо! Чистому хрому, прочно связанному со слоем карбидов, исследователи приготовили не менее важную роль. Когда металлизированный алмаз попадает в связку матрицы инструмента, а в ней есть медь или медно-никелевый сплав, и связку нагреют как следует, хром образует с медью сплав. И получается для сверхпрочного алмаза прочная связка: алмаз — карбиды хрома — чистый хром — сплав меди с хромом. Не вырваться теперь алмазу из инструмента до самого своего конца.

Экономическое значение изобретения трудно переоценить. Ведь теперь можно использовать алмазы низших сортов там, где раньше применяли почти ювелирные. Например, на автозаводе им. Лихачева алмазные гребенки для выглаживания коленчатых валов стали работать по пять месяцев вместо одного, а карандаши для правки шлифовальных кругов дают 300 тысяч рублей экономии в год. И это по сравнению не с какими-то твердосплавными шарошками, а с алмазным инструментом, но сделанным не из упрочненных алмазов.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ТЕРМООБРАБОТКА

ЩАДЯЩАЯ ПРОЦЕДУРА

**ЗАКАЛКА НЕ УРОДУЕТ
ДЕТАЛИ И НЕ ГРОЗИТ
ПОЖАРОМ** (а. с. № 331105).

Инструментальщикам давно не нравился, что после закалки длинномерный инструмент искривляется, меняются размеры посадочных отверстий фрез, поверхность закаливания изделий оказывается неприглядной. Не нравятся всем и расплавы селитры, в которую окунают раскаленную до 1200—1300° высоколегированную сталь. Эти расплавы, будучи «под градусом» (800°С), пожароопасны, и немало бед приносят термическим цехам.

Сотрудники ВНИИинструмента Ю. А. Горбачевич, Е. А. Смольников, В. А. Маркина стремились, сохранив качество инструмента (высокую твердость, красностойкость и режущие свойства), исключить или хотя бы значительно уменьшить брак из-за трещин, деформации, разъедания поверхности. В первую очередь следовало уменьшить разницу температур нагрева и охлаждающей жидкости. С селитрой это не удалось. Тогда нашли другую жидкость — расплав смеси нейтральных хлористых солей бария, натрия и калия. Он безопасен в пожарном отношении и не разъедает поверхность изделий. Температура расплава теперь поддерживается в пределах 600—675°С, а время выдержки закаливаемых деталей сокращено иногда до 3 минут (а. с. № 331105). Новый способ с незначительными вариациями пригоден для всех марок высоколегированных сталей (для каждой марки и в зависимости от размеров изделия подбирается в этих диапазонах и температура закалочной ванны, и время выдержки в ней).

Результаты закалки метчиков, сверл, фрез по новому способу на заводе «Фрезер» и ряде других заводов порадовали: значительно экономия времени, резко сократился брак, практически устранено изменение диаметров внутренних отверстий деталей (в част-

ности, червячных фрез), легче очищать изделия после термообработки. А после отпуска закаленный новым способом инструмент приобретает требуемую структуру, физические, механические и режущие свойства. Экономический эффект от нового способа закалки — десятки тысяч рублей.

И. ЕВГЕНЬЕВА

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ВМЕСТО ПРЕССА

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ
РАЗРЯДАМИ
ИНТЕНСИФИЦИРУЮТ
ВЫДЕЛЕНИЕ СОКА ИЗ
РАСТЕНИЙ.**

Свежее яблоко хрустит, когда его укусишь. Это сок давит изнутри на оболочку клеток. Трудно ли извлечь его, если он сам так и брызжет? Да, оказывается, трудно. Живая клетка неохотно отдает содержащуюся в ней жидкость. Можно растение нагреть, оболочки клеток полопаются, и сок вытечет. На это потребуются много тепла. Можно выжать из растения сок. Но полностью извлечь сок не удастся. А увеличив силу давления? Тоже не выход. Выше некоего предела давления оно будет мешать: перекрываются капилляры, нет пути для выхода жидкости. Можно действовать на измельченные плоды биологически, с помощью ферментных веществ, можно химически... Но самым эффективным оказался принципиально новый метод, появившийся в самое последнее время, — электроплазмолиз. В Молдавии, стране винограда и фруктов, этот метод получил самое широкое применение (Институт прикладной физики АН Молдавской ССР, Лаборатория импульсной газовой электроники).

Суть метода в том, что в мезгу подаются импульсы электрического тока. Тысячи маленьких молний пробивают клеточные оболочки. Это требует незначительно меньших затрат

энергии, нежели нагревание. Прессование сока остается, но оно уже требует меньших энергозатрат, дает большую эффективность и, по существу, становится процессом вспомогательным.

Как известно, всякая или почти всякая технологическая схема проста. Сложность — в режимах, конструктивных тонкостях. Поскольку процесс принципиально новый, каждая решенная задача — на уровне изобретения.

Если электроплазмолиз вести еще и под вакуумом (а с. № 194016), то сока выйдет больше (давление изнутри плода на клеточные оболочки обычно уравнивается атмосферным — а тут его не будет). Есть и еще преимущество. В соковых цехах консервных заводов обычно стоит сильный запах. Увы, в соке его меньше. Ароматические вещества улетучиваются в воздух. Собрать их в вакууме гораздо легче. А затем и вернуть соку. Чертежи такой установки созданы, и опытный завод института должен изготовить опытный образец.

Специалисты говорят: самый дорогой способ заготовки кормов — сушка сена в плохую погоду. Чтобы от погоды не зависеть, кошенную траву сушат, пропуская через нее горячий воздух. Во всей технологической цепочке приготовления кормов 96—97% всех энергозатрат приходится на сушку. Около 100 кг топлива расходуется, чтобы в тонне растений снизить влажность с 80 до 60%. Трава, как и плоды, состоит из клеток, клетки не хотят отдавать воду.

Проект машины для сушки травы, который разработали Э. В. Решетько, Р. П. Евсеева и другие, предусматривает в качестве основной части два движущихся на небольшом расстоянии один под другим транспортера с электродами. Скошенная трава попадает между ними и замыкает контакты. Импульс тока проходит через траву. После этого она сохнет быстрее.

Электроплазмолиз ложится в основу еще одного направления в сельскохозяйственном производстве. Из фруктов сок жмут давно. А из травы не пробовали. Заниматься этим стали только в самые последние годы. Трава, из которой выдавлен сок, превращается в сухое вещество — жом. Коровы его охотно едят, привесы и удои скота от жома не меньше, чем от сена или сенажа. Но сок-то ведь при новом способе остался! Из него получают сухой зеленый творог — белково-витаминный концентрат (БВК), богатый питательными веществами. Сок, отжимаемый из тонны люцерны, дает 15—20 кг сухого БВК.

Остаток травяного сока после того, как из него выделили БВК, может быть использован еще в пищевой промышленности как питательная среда для дрожжей, в фармацевтической и так далее.

Советских изобретений в области электроплазмолиза много. Некоторые из них патентуются за границей. Интерес к ним проявляют в винодельческой Франции, сельскохозяйственной Новой Зеландии и других странах.

Р. ЯРОВ

Кишинев — Москва

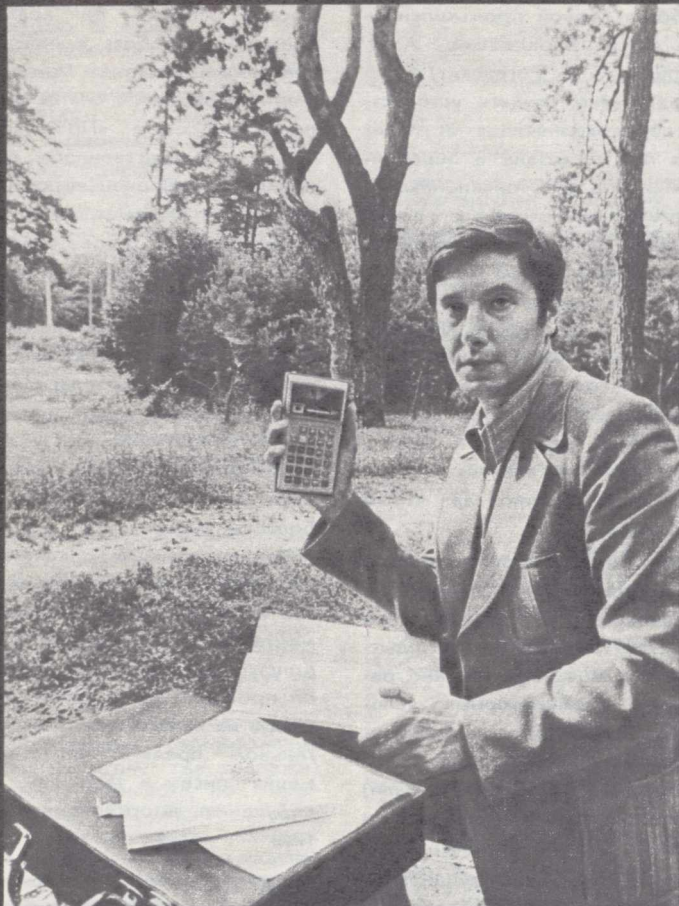
РАСТЕНИЕВОДСТВО

ГИДРОПОНИКА: НЕОПРАВДАННОЕ РАЗОЧАРОВАНИЕ

**ТЕПЛИЧНЫЕ ХОЗЯЙСТВА,
ИЗБАВИВШИЕСЯ ОТ
ГИДРОПОНИКИ, ЯВНО
ПОСПЕШИЛИ. СВИДЕТЕЛЬСТВО
ТОМУ — ИЗОБРЕТЕНИЯ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
АГРОФИЗИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА.**

В 1937 году дотошные американские репортеры «раскопали» очередное «чудо века». Многочисленные издания облетели сообщения о полуметровых гладиолусах и томатах высотой 8 метров, с каждого из которых снимали до 12 кг плодов. Столь фантастические урожаи получили в специальной теплице, разработанной американским фитопатологом профессором Жерике. Это был полный успех тогда еще мало известного способа выращивания растений без почвы, названного гидропоникой, что в переводе с греческого означает «работа с водой». Во многих странах любители и производственники стали выращивать растения в водной культуре («по Жерике»), правда, с переменным успехом.

У нас в стране «гидропонический взрыв» произошел в начале шестидесятых годов. Гидропонике широко начинают применять многочисленные



Ждать осталось недолго. До сих пор миниатюрные ЭВМ у нас чаще всего можно встретить лишь на выставках. Похоже, что положение изменится уже в ближайшем будущем. В киевском объединении «Кристалл» осваивается в серийном производстве программируемая клавишная ЭВМ «Электроника БЗ-21» (на снимке). В основу «Электроники» положена базовая полупроводниковая схема, разработанная под руководством главного конструктора кандидата физико-математических наук В. П. Захарова. Питаться миниатюрные ЭВМ могут от батареек или электрической сети.

Фото И. ЦИПИНА

хозяйства (площади, занятые под нее, достигают почти миллиона квадратных метров). Разрабатываются различные методы, отличающиеся по способу подачи питательного раствора, закреплению растений, составу корнеобитаемой среды, конструктивным решениям отдельных узлов. В качестве субстратов используют в основном керамзит, вермикулит и гранитный щебень.

Заменяв почву прочным материалом, казалось, избавились от основного ее недостатка — старения. Но предположения, что минеральные субстраты

будут служить вечно, не подтвердились. Примерно через 5—6 лет растения на промышленной гидропонике стали болеть и гибнуть. Выяснилось, что в субстратах наблюдаются те же процессы старения, что и в обычных почвах. Но в природных условиях земля зимой и ранней весной отдыхает (при этом продукты жизнедеятельности растений вымываются), а гидропоника работает круглый год. Корневые остатки накапливаются в субстратах и разлагаясь образуют кислоты.

Однако до последнего вре-

мени все исследователи считали, что рост растений на гидропонике ухудшается исключительно из-за засоления субстратов. И субстраты промывали водой и кислотой. Особого эффекта это не принесло, и многие хозяйства поспешили от гидропонике избавиться.

Но они явно поспешили. Так, по крайней мере, считают сотрудники Научно-исследовательского агрофизического института (г. Ленинград) Е. И. Ермаков и И. В. Медведева, получившие а. с. № 400286 на «способ регенерации искусственных корнеобитаемых сред». «В основу нашего метода, — рассказывает Е. И. Ермаков, — легли чисто теоретические представления. Раз субстраты подвергаются воздействию кислот, значит, промывать их надо щелочью. Элементарнейшая, казалось бы, вещь, но все считали, что мыть надо кислотой, мыли и получали плохие результаты».

Используют для регенерации раствор едкого калия (концентрация от 0,1 до 0,3%). Субстрат заливают щелочью на семь суток, после чего промывают водой и нейтрализуют слабым раствором кислоты. Крупные корни удаляют вручную. После такой процедуры можно вновь высаживать растения. Регенерацию рекомендуют производить раз в год.

Урожай на восстановленных субстратах значительно выше, чем на новых. Щелочная регенерация позволяет использовать минеральные субстраты неограниченно долго. Выгодно это и экономически: обработка 1 м² обходится не дороже 12 копеек, а доход достигает 7 рублей.

Новый метод регенерации уже достаточно отработан и внедрен на площади более 120 тыс. м². Однако, несмотря на кажущуюся простоту, использовать его надо с особой тщательностью, строго соблюдая инструкцию, разосланную институтом всем заинтересованным хозяйствам. Иначе возможны казусы, как, например, произошло в одном из совхозов под Свердловском. Пренебрегая рекомендациями, там обработали посевные площади

формалином (для борьбы с нематодой), а затем применили регенерацию, хотя в инструкции предусмотрена обратная последовательность. Формалин в щелочи выпал в осадок, и вся высаженная рассада погибла.

Совершенствуя способ щелочной регенерации, Е. И. Ермаков совместно с В. Е. Владимировым предложил использовать ультразвук (а. с. № 443652), под действием которого регенерирующий раствор попадает в самые мелкие поры минералов и «моет» их значительно чище.

Близкими к идеальным, по мнению Е. И. Ермакова, были бы корнеобитаемые среды из инертных пластмасс. На сегодня невозможно снабдить ими все хозяйства, но, оказывается, достаточно покрыть минеральные субстраты полимерной пленкой толщиной всего 0,1 мм, как они приобретают свойства инертных пластмасс (а. с. № 452315). Для этого полимерный порошок в виде суспензии наносит на твердые частицы и спекают при температуре 160—200°C. Такой субстрат стареет значительно медленнее. СКБ агрофизического института проектирует машину для промышленного изготовления таких субстратов. Однако работы сильно затянулись и конца пока не видно: чтобы завершить их, требуется 15 тыс. рублей, а отпущено всего 5 тыс. Изобретатель, правда, надеется, что в этом году будут готовы хотя бы рабочие чертежи...

Евгений Иванович Ермаков — один из самых активных и плодотворных изобретателей агрофизического института. На его личном счету около 30 изобретений, большинство из которых связаны с гидропоникой. Гидропонике посвящена и его кандидатская диссертация. Сейчас изобретатель трудится над созданием некоего гибрида — почвенного земледелия и гидропоники. Многие им уже сделано, но поданы заявки в комитет, так что об этом потом...

А. БЫКОВ,
наш спец. корр.

г. Ленинград

НИКОГДА И НИГДЕ НЕ УПАДЕШЬ

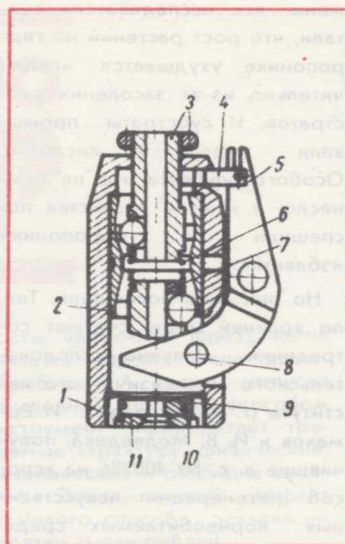
СОЗДАН ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
КАНАТНЫЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
ДЛЯ ВЕРХОЛАЗОВ И
ГОРНЯКОВ. РАДИУС
ДЕЙСТВИЯ НЕОГРАНИЧЕННЫЙ.
(ИЗОБРЕТЕНИЯ № 292690,
295891, 373007).

Кинооператоры и фотожурналисты, снимая индустриальные эпопеи, любят на заоблачной верхотуре показать монтажника.

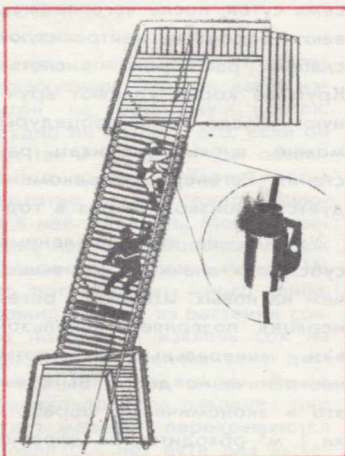
Однако взглянем на романтику глазами специалиста. Монтажник-высотник постоянно под угрозой падения. К сожалению, современная техника снабдила его только предохранительным поясом, которым он в буквальном смысле привязан к месту. А как перейти с одного места на другое?

Верхолазное предохранительное устройство, например ПВУ-2 московского треста Стальмонтаж, создает безопасную рабочую зону радиусом около 8 м. Когда монтажник перемещается со скоростью до 1 м/с, трос легко выходит из корпуса устройства или под действием ленточной пружины втягивается обратно. При рывке (падении) включается центробежный, а затем фрикционный механизм, и падающий человек плавно задерживается. Такой прибор (изобретения № 155422 и 174970) популярен у строителей и монтажников, и эта продукция Ногинского опытного завода Минмонтажспецстроя на складе не залеживается.

И все же проблема безопасности рабочих-высотников пол-



Схематический разрез парашюта ПИК-3. В корпус из алюминиевого сплава 1 впрессованы стальные закаленные вставки 2 с двумя внутренними коническими поверхностями. В верхней 3 и нижней 4 втулках размещено по три стальных шарика 8. Втулки постоянно расперты пружиной 6. Движению верхней втулки препятствует чена 4, входящая в боковые пазы втулки. Рычаг 5 при повороте вокруг оси упирается во втулку 7. Парашют надевается на страховочный канат диаметром в 6,8—7,0 мм. Его удерживает тормозон, состоящий из двух полуколец 9, стягиваемых пружиной 10. Тормозон заключен в корпус 11.



Страховочный канат натянут в 20—30 см от лестничного марша. Перед движением рабочий закрепляется карабином предохранительного пояса за рычаг парашюта. В случае падения (зачерненная фигура) устройство (справа в круге) почти мгновенно заклинивается на канате.

ностью не решена. Отечественные и зарубежные «ловители» рассчитаны на трос длиной от 1 до 10 м. А если монтажник работает на наклонных или вертикальных конструкциях высотой 100—150 м?

Группе сотрудников Восточного научно-исследовательско-

го института по безопасности работ в горной промышленности (Я. М. Варшавский, А. В. Паршин, С. А. Роговских) было предложено создать устройство, предохраняющее от падения при проходке и передвижении по крутонаклонным и вертикальным горным выработкам. Длина таких выработок (каждая по 60—250 м) на угольных шахтах составляет десятки тысяч метров. Лестничные марши часто заштыбовываются угольной мелочью, ступеньки лестниц гниют и разрушаются, иногда они покрыты льдом или влажны. Тут уж надо обязательно за что-то держаться.

Мы сконструировали прибор с центробежным аварийным остановом (изобретение № 295891). Изготовили опытные образцы, они отлично работали в лабораторных условиях. Но, увы, в шахте (центробежный механизм имеет миниатюрные подвижные детали) механизм быстро засорялся и оказался нежизненным.

Экспертиза нашла существенную новизну еще в одном варианте предохранительного устройства (изобретение № 292690). Но только третий вариант (изобретение № 373007) выдержал все авторские и эксплуатационные «придирки».

Страховочный канат парашюта располагают вдоль трассы на расстоянии 20—30 см от лестничного марша. Если человек по какой-либо причине начнет падать, то резкий рывок выдернет чеку — и парашют заклинит на канате, проскользнув не более 30 см. Тензометрические замеры показали, что максимальные значения тормозных сил в этом случае не превышают 300—350 кг, действуя в течение 0,03—0,08 секунды. Такие нагрузки вполне допустимы. Это было подтверждено натурными испытаниями на добровольцах с участием авторов изобретения. «Удар» примерно сравним с прыжком с высоты 1,2—1,5 м.

Индивидуальные канатные парашюты применимы везде, где есть опасность падения людей на вертикальных или крутонаклонных поверхностях или конструкциях.

Во многих случаях примене-

ние парашюта дает немалую выгоду, особенно при кратковременной работе в опасных условиях на высоте. При ремонтных работах в скалах и уклонах на шахте «Прокопьевская» производственного объединения «Прокопьевскуголь» благодаря парашютам производительность труда повысилась на 70—110%. В этой связи можно поставить под сомнение тезис некоторых хозяйственников о «нерентабельности» средств техники безопасности. Под страховкой парашюта рабочие более уверенно (а следовательно, и быстрее) выполняют работы в шахте или на большой высоте.

Индивидуальный канатный парашют ПИК-3 небольшими партиями выпускает экспериментальный завод Востнии. Конструкция парашюта довольно проста, и его можно изготовить на любом машиностроительном предприятии. Ждем ваших писем и запросов. По поручению авторского коллектива

Я. ВАРШАВСКИЙ, инженер-механик, старший научный сотрудник Восточного научно-исследовательского института по безопасности работ в горной промышленности

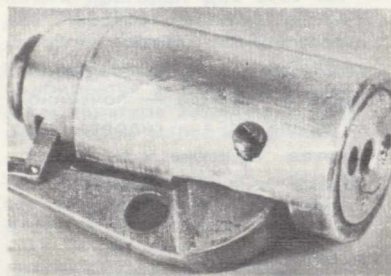
г. Кемерово

РАЗРАБОТКА ГРУНТА

...А ЕЩЕ— ИЗОБРЕЛ БАНЮ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
РЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ
ДЛЯ ПЕРЕБРОСКИ ГРУНТА.

— На фронте я воевал в должности командира саперного батальона и дивизионного инженера, — рассказывает П. П. Белоусов. — В мои обязанности входило укреплять свою оборону и ломать вражескую. Люди часто работали под огнем лопатой и ломом. Я тогда втайне дал себе слово, что придумаю машину, скрытую в земле, чтобы она носилась по переднему краю, оставляя за собой готовую траншею. А если направить ее в сторону противника, будет засыпать землей окопы, огневые точки, минные заграждения. Фантазия была чистойшей воды.



Канатный парашют выполнен в виде цилиндра (100×45 мм) с массой менее 1 кг.

15 лет пересылалась «смерч-машина» из канцелярии в канцелярию. В конце концов эксперты признали не только ее новизну, но и полезность. Выдали авторское свидетельство № 258145.

На гусеничном ходу стоит реактивный двигатель, отлетающий свой срок. Выхлопные газы, вырываясь из сопла, сметают грунт (любой категории твердости). Тут действуют совместно ударная волна от сверхзвукового пульсирующего потока, кумуляция и высокая температура. Виброножи подчищают и выравнивают стенки и дно траншеи. Превращенные в пыль породы укладываются рядом или отбрасываются на десятки метров. Конструктивно машина решена лишь в эскизах.

Теоретически производительность «смерч-машины» в тысячу раз выше производительности роторного экскаватора.

А кроме того, Белоусов изобрел и построил баню «суховей». В ней знойный воздух не сквозняком, а со всех сторон равномерно обдаёт парилки. Циркуляция организована через фильтры, где задерживаются углекислота, пот, запахи, испарения. Можно подавать ароматические смеси. Температура поддерживается автоматически. Несколько лет назад одна из бань была построена на стадионе «Наука». Финны, посетив «русский сушевой», сказали: «Экстра». Одобрили и турки.

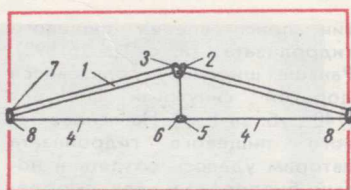
По бане у П. П. Белоусова три авторских свидетельства (№ 320681, 307252 и 325466). Третье из них — на миниатюрную печь с фильтрующими элементами. Ее можно хоть дома в ванне ставить, что Белоусов с успехом и осуществил. Деревянный закрытый пол, каменка и лещенка довершают теперь ее интерьер. Автор очень доволен, близкие друзья восхищаются.

Б. СНЕЖЕВСКИЙ

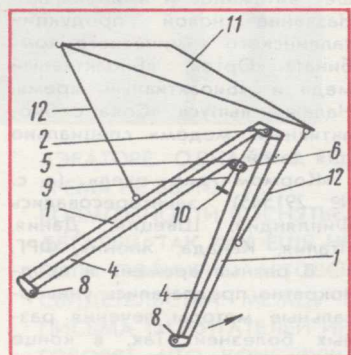
СТРОИТЕЛЬСТВО

СТРОПИЛЬНАЯ ПО ТИПУ СКЛАДНОГО ЗОНТИКА

СКЛАДНАЯ СТРОПИЛЬНАЯ ФЕРМА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИЗГОТОВЛЕНА В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ. КОМПАКТНЫЙ БЛОК ЛЕГКО В ПЕРЕВОЗКЕ, А МОНТАЖ КРАЙНЕ ПРОСТ.



Стропильная ферма в рабочем положении. Два наклонных элемента 1 верхнего пояса соединены в коньковом узле шарниром 2, расположенным в опорных деталях 3, два элемента 4 нижнего пояса соединены в середине пролета шарнирами 5 через вставку 6 и прикреплены к опорным узлам 7 шарнирами 8.



Стропильная ферма в процессе подъема. Когда она сложена, элементы 1 верхнего пояса, соединенные в коньковом узле шарниром 2, соприкасаются опорными узлами 7, при этом элементы 4 нижнего пояса занимают объем между элементами 1 верхнего пояса, а подвеска 9 — между элементами 4 нижнего пояса. Ферма приходит в рабочее положение при подъеме ее монтажным краном с траверсой 11. Под действием усилия в стропях 12 элементами 1 верхнего пояса поворачиваются относительно шарнира 2. Одновременно элементы 4 нижнего пояса поворачиваются относительно шарниров 5 и 8, а средний узел нижнего пояса со вставкой 6 перемещается вдоль подвески 9 до упора 10.

Изобретатели клятвенно заверили патентную экспертизу, что у них и в мыслях не было копировать японский зонтик. Они хотели облегчить и упростить конструкцию стропильной фермы и добились успеха. Но оказалось, что новая ферма, не ожидая для своих создателей, смахивает на фрагмент складного зонтика. Это поначалу озадачило экспертов. Однако, несмотря на сходство, ферма и зонтик соперничать не могут, а новая конструкция сулит большие выгоды промышленному строительству, поэтому на заявку в конце концов было получено положительное решение.

Если здание покрыто скатной крышей, то держится она либо на балках, (они тяжелы, приходится увеличивать прочность стен), либо на решетчатых фермах. Эти конструкции легки, но сложны в изготовлении (состоят из множества узоров элементов) и неудоб-

ны при монтаже. Перевезти такую ферму тоже событие. Ее либо режут на куски, которые потом соединяют на строительной площадке (при этом возможны всякие недоразумения, мало ли что может произойти за время пути), либо везут всю целиком как минимум на трех вагонах — ведь размер таких сооружений не менее 30 м.

Изобретатели Р. С. Стамм, главный инженер проектов, и В. М. Орлик, главный конструктор отдела экспериментальных и исследовательских работ, «скрепили» две конструкции. Гибрид получился простой, как балка, и крепкий, как ферма, но легче балки и проще фермы. Новая конструкция обладала и особенным достоинством — могла складываться. В сложенном виде она вдвое короче и вдвое уже самое себя.

— Наша ферма современна, потому что сейчас в промышленном строительстве все больше предпочтения отдается легким конструкциям, — сказали авторы. — Нам удалось найти особые точки скрепления деталей, так что нагрузка от веса крыши и собственного веса фермы распределилась настолько удачно, как если бы ее стало вдвое меньше. Поэтому и вес самой конструкции меньше тонны. Для нашего строительства, можно сказать, «вес пера».

Состоит она всего из четырех элементов (меньше невозможно). Продолжив сравнение с зонтиком, строение фермы можно описать так: 2 тонкие металлические балки (в отличие от зонтичных спиц прямые) соединяются шарнирно под некоторым углом, так же, как спицы, предназначенные для того, чтобы нести на себе покрытие — кровлю. Свободные концы балок соединяют нижние распорки (похожи на поперечные спицы зонтика). От верхнего крепления балок до нижних распорок идет подвеска — то же, что ручка у зонтика. Развертывая и свертывая ферму, узел нижнего крепления скользит по подвеске — ручке; соединенные шарнирно балки, уже не поддерживаемые нижними распорками, опускаются, все сооружение как бы переламывается пополам, детали плотно прилегают друг к другу, и ферма, которая только что очерчивала в пространстве внушительных размеров треугольник, превращается в аккуратную стопку металлических балок — совсем как зонтик. В сумочке ее не унесешь, но в товарный вагон таких ферм можно погрузить в шесть раз больше, чем обычных, которые из-за своей громоздкости заполняют объем вагона, но не используют его грузопод-

ъемность — шестидесятитонный вагон способен вместить лишь 10 тонн элементов решетчатых ферм. Компактность складных ферм позволяет использовать эту подъемную силу целиком.

Кроме того, к месту строительства их можно доставлять авто- и авиатранспортом, что имеет особенное значение для тех мест, где еще не проложены железнодорожные пути. Это не только Север, пустыни и сибирские чащи. Обычная сельскохозяйственная глубинка зачастую оказывается не более доступной, чем самые отдаленные районы.

Интересен монтаж складной фермы. Его, в общем-то, и не требуется, поскольку одновременно с подъемом ферма начинает разворачиваться сама. Если подъемный кран захватит обе балки в определенных местах и начнет поднимать их вверх, то под действием силы тяжести балки сами начнут поворачиваться вокруг верхнего шарнира, опорный узел нижних распорок заскользит вниз до упора. В тот момент, когда кран отрывает ферму от земли, она оказывается совершенно развернутой и готовой к прикреплению. Таким образом, отпадает необходимость в укрупнительной сборке и множестве промежуточных операций, дополнительной технике и лишней рабочей руке. На монтаже складной фермы экономится 12 часов.

Размеры фермы и узлы опирания ее на колонны рассчитаны в соответствии с типовыми конструкциями промзданий, поэтому заменить существующие фермы новыми можно без труда.

Так и случилось. Опытные образцы складных ферм были отправлены на строительство двух животноводческих межколхозных комплексов — Красилковского (Тернопольская обл.) и Гусятинского (Ивано-Франковская обл.). Не успели авторы изобретения приехать, чтобы помочь с внедрением, как получили с мест фотографии уже укрепленных ферм и одобрительные отзывы о новой конструкции.

Учитывая достоинства складных ферм, отдел типового проектирования Госстроя СССР одобрил и рекомендовал их к опытному производству, а в дальнейшем к серийному выпуску.

Н. ВИНОГРАДОВА

ДЛЯ СЫРА И ДЛЯ ВАС

БИОАКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ (А. С. № 261898) МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН В СЫРОДЕЛИИ, ХЛЕБОПЕЧЕНИИ, ПИВОВАРЕНИИ, ВИНОДЕЛИИ, ПРИ ФЕРМЕНТАЦИИ ТАБАКА И ИЗГОТОВЛЕНИИ КОЛБАС. ОН ЖЕ ЯВЛЯЕТСЯ ДЕШЕВЫМ И ДОВОЛЬНО УНИВЕРСАЛЬНЫМ ЛЕЧЕБНЫМ СРЕДСТВОМ ОТ РАЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.

Мировая выработка сыра в наши дни достигает более 3 млн. тонн. Изготавливают сыров до

Рядом с производственным корпусом молочного комбината вырос цилиндр-термос высотой 11 метров, который вмещает 100 тысяч метров молока. Конструкция его такова, что температура внутри может меняться не более чем на один градус. Размещение танков супер-емкостей (а. с. № 401595) снаружи зданий высвобождает значительные производственные площади, исключает простои молоковозов и ускоряет переработку молока, а приемка его, перемешивание и мойка огромного сосуда полностью механизированы. На крыше супер-термоса авторы изобретения: главный инженер комбината Балтер Хаависте и старший инженер Юло Вунк (слева).

200 сортов. Сыру посвящено более 6500 статей и книг, но технология сыроварения остается крайне медлительной. Французская газета «Франсуар» писала, что один баварский делец, дабы ускорить это дело, приказал рабочим вертеть в недозрелых сырах разнокалиберные дырки. За обман был оштрафован на 3 тысячи марок.

В 1959 году эстонский изобретатель Урмас Карлович Алтмери разработал способ ускоренного созревания сыра (а. с. № 121333).

Взяв за основу технологию приготовления популярного ярославского сыра, он вдвое сократил срок его созревания. Так появился на свет не менее популярный сыр — эстонский.

Изобретению предшествовал поиск и получение нового стимулятора — бактериальной массы ацидофильной палочки. Новый фермент вводили в виде закваски при изготовлении других сыров — результат тот же. Новый биопрепарат более активно свертывал молоко, повышал кислотность, подавлял гнилостную флору и в результате ускорял созревание сыров вдвое, при этом не ухудшая продукт.

У. К. Алтмери работает на молокоприемном пункте, его соавтор В. Н. Хаависте — главный инженер Пярнуского молкомбината.

Первый совместный крупный успех — разработка техноло-

гии приготовления пищевого гидролизата (а. с. № 261898). Раньше широко использовался дорогой сичужный фермент (140 руб. за 1 кг). На основе нового пищевого гидролизата авторам удалось создать и новый биопрепарат для сыроделия «Рекорд», который оказался в 10 раз дешевле сичужного.

Весной авторы снабдили улей пчел специальными ванночками, в которые наливали сироп на основе нового гидролизата. Пчелы стали давать более темный мед кисловатого привкуса, содержащий больше витаминов и аминокислот. Название новой продукции таллинского химического комбината «Орто», «Биоактивный мед» и «Биоактивный крем». Налажен выпуск «Сока с биоактивным медом» специально для детей.

«Кормом для пчел» (а. с. № 291545) заинтересовались Финляндия, Швеция, Дания, Италия, Канада, Япония, ФРГ.

...В разные времена и неоднократно предлагались универсальные методы лечения разных болезней. Так, в конце прошлого века в Австрии практиковалось лечение наготой.

Эстонским изобретателям удалось обнаружить, что пищевой гидролизат обладает лечебными свойствами. И действительно, клинические обследования показали, что биопрепарат хорош при нарушениях белкового и ферментативного обмена, при истощениях, при гастритах и энтероколитах, при подготовке больных к операции и в послеоперационный период, при плохо заживающих ранах и гнойных процессах. Препарат не токсичен, не вызывает аллергии. Полезен и для здоровых людей как тонизирующее средство. Одна ложка перед едой нормализует сон, аппетит.

Биологический препарат, разработанный Алтмери, прост. К гидролизату добавляются помидоры, но неочищенные брюква, глос (агава), свекла. «Салат» смешивается с медом, и все пропускается через соковыжималку. При насморке, гриппе, нарушении обмена веществ и многих других заболеваниях рекомендуют принимать этот эликсир. Алтмери убедился, что сушить или варить что-либо при изготовлении отваров, настоек и т. д. все равно что ничего не делать, все должно быть в первозданном виде, и это предположение подтвердилось многолетней практикой.

Оказалось, что пищевым гидролизатом можно ускорить приготовление силоса для животных. Корм получается более питательным.

Выпускается пищевой гидролизат пока лишь Пярнуским молкомбинатом — 25—30 тонн в год. Мало. Министерство мо-

лочной промышленности должно уделить изобретению больше внимания.

Заслуженный инженер Эстонской ССР В. Н. Хаависте — председатель районного совета ВОИР. При его участии впервые в Советском Союзе был разработан и внедрен в эксплуатацию экспериментальный термос-гигант для сбора и хранения молока (а. с. № 401595).

П. ПЕТРОВ,
наш спец. корр.

г. Пярну

КУЛЬТОВАРЫ

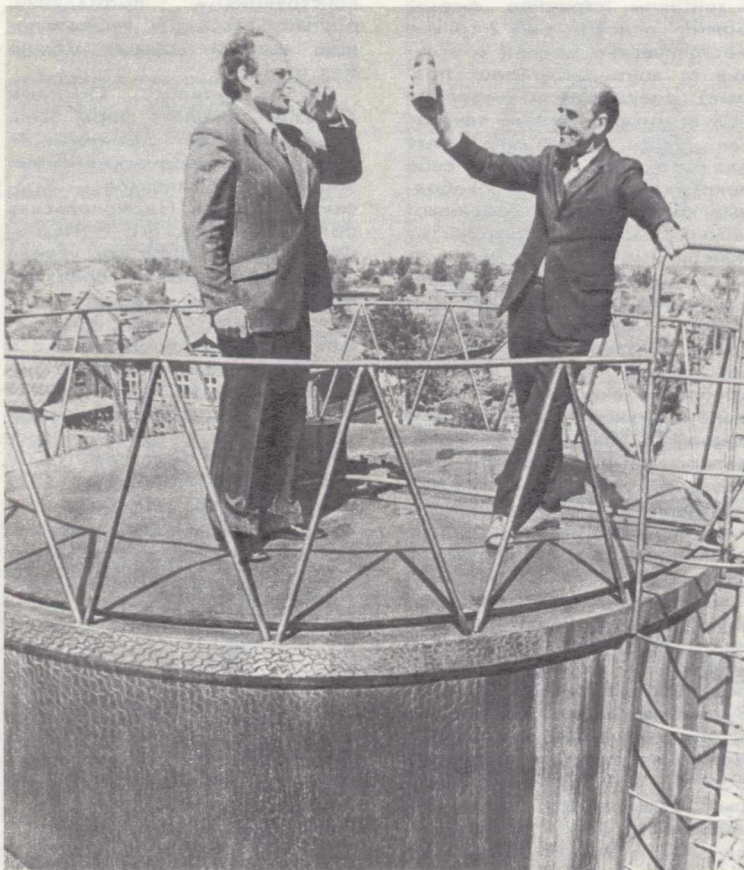
ПОЧТИ «ВЕЧНЫЙ»

ИГРУШКИ, ПРЕДПОЧИТАЕМЫЕ
ВЗРОСЛЫМИ.

Пусть вас не смущает, что эта игрушка похожа на вечный двигатель. Из нее периодически извергается струя. Не надо подводить и отводить воду и никакой энергии! Она возникает тут же от разности температур в двух сообщающихся стеклянных сосудах. Можете не сомневаться, так оно и есть, даже авторское выдают.

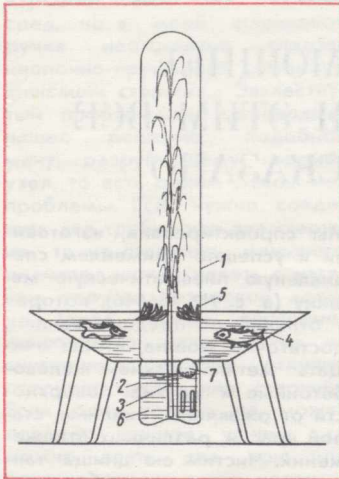
Вот смотрите: в нижнем сосуде летучая жидкость, например ацетон, а часть верхнего сосуда опущена в микробассейн с водой. В нем водные растения, плавают рыбки... Пара зеленых веток из материи или пористой пластмассы выступает из воды и благодаря испарению влаги поддерживает температуру в сосуде на несколько градусов ниже, чем в окружающем воздухе. Чем воздух суше, тем энергичнее испаряется вода и тем больше разность температур. На этом принципе, например, работает психрометр Асмана для измерения влажности воздуха.

Мои сосуды соединены сифонной трубкой. Температура в нижнем, как мы убедились, выше, чем в верхнем, значит, и давление паров ацетона в нем выше. Они выдавливают ацетон (в виде фонтанчика) через сифонную трубку в верхний сосуд. Как же жидкость возвратится в нижний сосуд? Очень просто: под давлением столба ацетона откроется обратный клапан, и жидкость стечет вниз. Этот цикл повторяется бесконечно.





Прототипы «вечного» фонтана, действующего от тепла ладоней.



Фонтанчик-сувенир состоит из верхнего 1 и нижнего 2 сосудов, трубки 3 и резервуара с водой 4. Смоченные водой «лепестки» 5 охлаждают верхний сосуд 1, поэтому давление паров ацетона в нем меньше, чем в нижнем сосуде 2. Ацетон 6 выжимается через трубку 3 и накапливается в нижней части верхнего сосуда. По мере накопления ацетона клапан 7 под давлением столба жидкости открывается и пропускает ацетон в нижний сосуд 2.

Однако не хотелось бы и внедрять это изобретение вечно. Кто изготовит этот сувенир?

М. НЕМЛИХЕР,
изобретатель

ГИГИЕНА

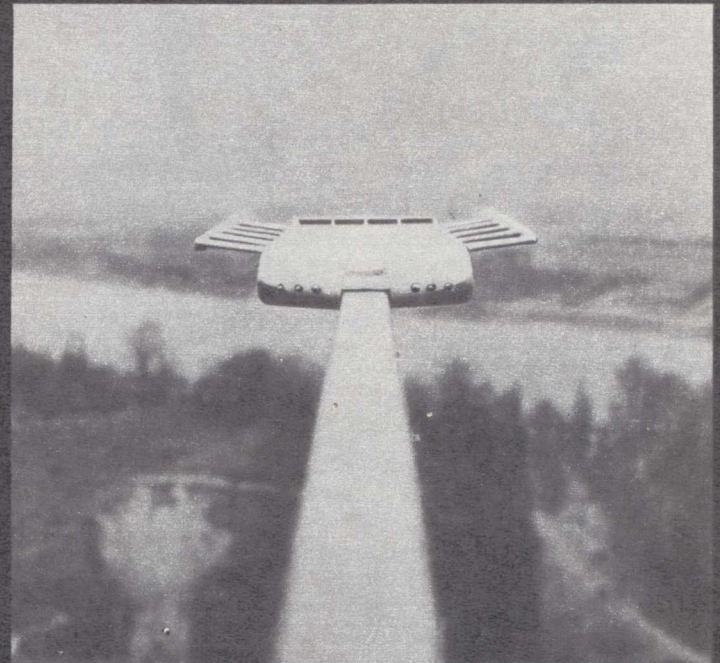
ТЕПЕРЬ РАСКРОЮ ДЕТАЛИ

В 1972 ГОДУ ИР (11, 72) УЖЕ
СООБЩАЛ О
РАЗРАБОТАННОМ МНОЙ

АЭРАТОРЕ. ОДНАКО В ТО
ВРЕМЯ НЕ БЫЛО
ВОЗМОЖНОСТИ КОСНУТЬСЯ
ДЕТАЛЕЙ, ТАК КАК ЕЩЕ НЕ
БЫЛИ ПОЛУЧЕНЫ АВТОРСКИЕ
СВИДЕТЕЛЬСТВА. МЕЖДУ ТЕМ
ПИСЬМА ОТ ЧИТАТЕЛЕЙ ИРА
ГОВОРЯТ, ЧТО КОНСТРУКЦИЯ
ЗАИНТЕРЕСОВАЛА МНОГИХ.

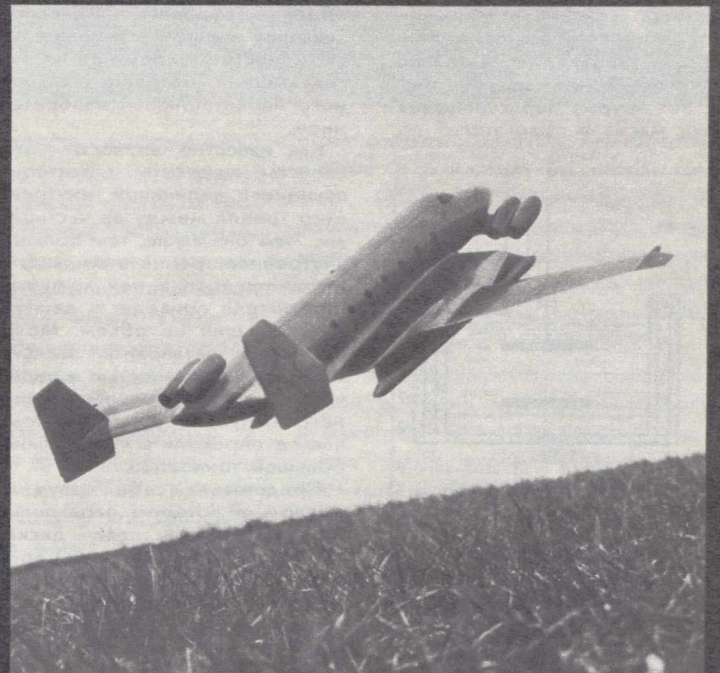
Аэратор (а.с. № 361365 и 451428) может образовывать майны в ледяном покрове, насыщать воду кислородом воздуха; использоваться для борьбы с заморами в проточных и непроточных рыбохозяйственных водоемах. Базовая основа аэратора — поплавковая камера, на ней установлен насос К-6-а с электродвигателем АО32-2 и вмонтированы 7 электронагревательных элементов (ТЭНы). Летом аэратор устанавливают на поверхности водоема, а зимой — в заранее подготовленной проруби и закрепляют якорем. Ток к электродвигателю и ТЭНам поступает по подводному кабелю. Центробежный насос через заборное устройство, всасывающий рукав и патрубок подает воду в распределитель напорной магистрали и выбрасывает ее на поверхность водоема. От атмосферных воздействий двигатель защищает колпак. За один час насос может подать до 14 м³ воды. Глубина аэрации достигает 1,2 м. Полный водообмен зимовального пруда может быть произведен за 12—15 дней. Управляется аэратор дистанционно, согласно показаниям установленного на нем термодатчика. Организации, применившие у себя аэраторы (Московская РМС Министерства сельского хозяйства РСФСР и др.), довольны. При стоимости 250 рублей аэратор позволяет в год экономить от 500 до 1000 рублей.

Ф. ПЕГАНОВ,
изобретатель



ДВА ПРОЕКТА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ разработал недавно скончавшийся советский авиаконструктор Роберт Людовикович Бартини (ИР, 10, 73 и 3, 75): самолет-экранолет вертикального взлета и посадки и летающий вагон. Самолет поднимается и садится на воздушной подушке, которую создают под крылом четыре двигателя, установленных на носу фюзеляжа. Вагон, скользящий над желобом, «вывешивается» аэродинамической силой ряда автоматически регулируемых несущих плоскостей. О возможности постройки такого аппарата ИР писал еще в 1970 году (№ 6, с. 26—27).

Фото В. БОГАТЫРЕВА



ТРАНСПОРТ

НАШ ВИСКОЗИМЕТР ЛУЧШЕ!

ДВА ДИСКА, ПОГРУЖЕННЫЕ В ЖИДКОСТЬ, ИЗМЕРЯЮТ ЕЕ ВЯЗКОСТЬ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОМ С ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

Чтобы узнать, готово ли варенье, хорошая хозяйка нальет немного сиропа на блюдечко, охладит и, размазав ложкой, определит его вязкость. Анализ весьма приблизительный, но для домашних дел приемлемый.

На производстве с вязкими средами приходится сталкиваться часто, и их измерения должны быть объективными и точными. Различных приборов-вискозиметров для этого множество, а принципов — капиллярный, ротационный, шариковый, маятниковый и ультразвуковой. Все сложны и для экспресс-анализа неприемлемы, особенно при определении вязкости моторных масел в двигателях внутреннего сгорания.

Качество и работоспособность смазки зависят прежде всего от ее вязкости. Она изменяется в зависимости от температуры, условий и времени эксплуатации, испарения легких фракций, попадания в масло жидкого топлива и других причин. Вот почему периодическая смена масла в двигателе по

Экспериментальный образец вискозиметра.

регламенту от пробега или времени работы не оптимальна. В данном случае педантичность во вред делу: иногда сменяют масло, которое могло бы еще поработать, а в некоторых обстоятельствах следует досрочно залить свежую смазку во избежание преждевременного износа трущихся поверхностей. Чтобы объективно определить качество масла в условиях эксплуатации, нужны приборы дешевые, удобные и несложные.

Хотелось бы надеяться, что нам удалось это сделать. Вискозиметр, сконструированный в Государственном Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка, признан изобретением.

Как известно, вязкость — это свойство жидкости, характеризующееся величиной внутреннего трения между ее частицами. Чем она выше, тем больше внутреннее трение в жидкости, и помещенное в ней вращающееся тело приведет в движение больший ее объем. Можно даже установить зависимость между вязкостью и радиусом распространения внешнего импульса. Вопрос в том, как ее определить с возможно большей точностью.

Представьте себе сосуд с маслом, в котором параллельно установлены два диска. Один из них (активизатор) вращается от внешнего привода, второй (индикатор) с помощью микрометра перемещают по вертикали, сближая с вращающимся диском до тех пор, пока он также не начнет вращаться. В этот момент подачу индикатора прерывают и

по шкале определяют расстояние между дисками. Величина заключенного между ними столба жидкости является функцией ее вязкости.

Благодаря уменьшению трудоемкости измерения по сравнению с аналогичными приборами и уменьшению стоимости устройства можно получить 800—1000 руб. годовой экономии. Разработка конструкции нового вискозиметра ведется в Тартуском филиале центрального опытного конструкторско-технологического бюро нашего института. Ждем ваших запросов и заказов.

К. СКИБНЕВСКИЙ,
В. ПАНОВ,
Л. ВОЗИЛОВ,
научные сотрудники Госнिति

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

ШАРИК-УСПОКОИТЕЛЬ

НОВЫЙ ПНЕВМОКОМПЕНСАТОР, ИЗОБРЕТЕННЫЙ В УФЕ, ВЫГОДНО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ НЕГО
ЭКСПЛУАТИРУЮЩИХСЯ КОНСТРУКЦИЙ (а. с. № 434193).

Первые нагнетательные устройства появились, как пишут историки, в I в. до н. э. За 2 тыс. лет они бы достигли полного совершенства, если бы не пульсация давления рабочей жидкости в нагнетательной линии. Буровые насосы пульсацией могут вывести (и выводят) из строя, например, турбину.

Созданы различные пневмокомпенсаторы — цилиндрические устройства, связанные с нагнетательной линией гидросистемы. Цилиндр пневмокомпенсатора разделен подвижным разделителем на две полости. Одна заполняется газом, другая сообщается с нагнетательной линией и наполнена перекачиваемой жидкостью. Когда давление в жидкости повышается, разделитель сжимает газ и жидкостью заполняет часть объема цилиндра; когда же давление перекачиваемой среды падает, разделитель под воздействием сжатого газа вытесняет жидкость из цилиндра в трубопровод. Эти циклы совершаются при каждой пульсации. Разделителем сред служит поршень или диафрагма. Диафрагма быстро выходит из строя, а поршень недостаточно надежно разделяет среды и требует высокой точности обработки.

Сотрудники Восточного научно-исследовательского нефтегазового института техники безопасности и промсанитарии (г. Уфа) В. И. Логиновский и

Р. Я. Нугаев предложили вместо поршня и мембраны шар (а. с. № 434193). Внутренняя поверхность цилиндра покрыта эластичным уплотнительным слоем, а диаметр шара чуть больше внутреннего диаметра уплотнительного слоя, так что шар всегда плотно прижат к стенкам и надежно изолирует одну среду от другой. Такой компенсатор технологичнее и дешевле в изготовлении, а в работе надежнее.

Изготавливается опытный образец нового пневмокомпенсатора. Промышленное использование изобретения запланировано на 1977 год.

Ш. ГУМЕРОВ,
наш корр.

г. Уфа

СУДОСТРОЕНИЕ

МОЩНЕЕ — И ЭТИМ ВСЕ СКАЗАНО

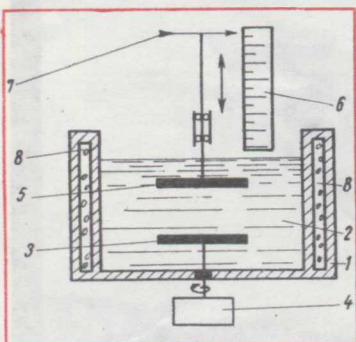
Мы спроектировали, изготовили и успешно применяем специальную пневматическую машину (а. с. № 456646), которая в отличие от предшественниц, достаточно мощная, чтобы очистить металлические, железобетонные и другие поверхности от ржавчины, окислы, старой краски, различных отложений. Чистим ею днища танкеров, трюмов и палуб, листовую сталь и полотнища под сварку и окраску. Можно очищать отложения на полах и крышах, различные резервуары, поверхности в строительстве для подготовки под покрытие и т. п.

Конструируя, уложились в малые размеры, так что машину можно подавать в замкнутые отсеки через горловины и смотровые лючки, удобно работать в самых тесных помещениях, местах ограниченных по высоте, под трубопроводами, в междудонных отсеках, на галереях...

В конструкции нет никаких передаточных устройств, барабаны сидят непосредственно на валу, что увеличивает живучесть машинки.

На рукоятке, специальное устройство гасит вибрацию всех направлений, а глушитель, встроенный в двигатель, снижает шум.

В. ВОЙНОВ,
главный конструктор СКБ механизации трудоемких процессов Ильичевского судоремонтного завода им. 50-летия СССР



Вискозиметр для нефтепродуктов состоит из термостатированного сосуда 1 с испытуемой жидкостью 2, в которую погружены диск-активатор 3 с приводом 4 и подвижный диск-индикатор 5. Устройство снабжено микрометрической шкалой 6 и указателем перемещения 7 и теплоэлементами 8 с тепловым реле.

КОЛЫЦО— И ВСЕ ДЕЛА!

В тот вечер я отдыхал у телевизора. В квартиру этажом выше веселились вовсю и кто-то неистово стучал по стояку центрального отопления. Там, где стояк пересекался с перекрытием, уплотнение выкрашивалось, и вскоре образовался сквозной просвет.

В расстройстве я хотел переключить программу, но, повернув ручку настройки, не услышал привычного щелчка. Ручка повернулась свободно и снялась с оси.

Оставшись без телевизора, я принялся оформлять давно задуманную заявку на новый вид электроразъемов для взрывоопасных и влажных сред, но в моей шариковой ручке неожиданно отказал кнопочно-пружинный механизм фиксации стержня... Захлестнутый проблемами, я в сердцах нашел решение, подобное мечу, разрубившему гордые узлы, то есть одним махом все проблемы. Если нужно соединить две трубки или два стержня, то на стержень меньшего диаметра нужно надеть с натягом упругое резиновое кольцо. Такое кольцо распрочно-фрикционно накатывается на внутреннюю трубку, отлично соединяя трубки или стержни. Если одно кольцо не может передать нужное усилие, то можно взять два, три или сколько угодно таких колец.

С помощью резиновых колец устанавливают ручки управления радиоаппаратуры (а. с. № 320843). С их помощью создана простая конструкция уплотнения пересечений строительных конструкций с трубопроводом (а. с. № 335347).

Соединять детали можно и тогда, когда они в сечении имеют треугольные и четырехугольные профили (а. с. № 330266).

А самое главное — кольца всегда под рукой, их всегда можно нарезать из резиновых шлангов или трубок. Правило при этом простое: наружный диаметр кольца должен быть больше, чем внутренний диаметр охватываемой детали, а внутренний — меньше наружного диаметра охватываемой детали.

Н. ТИХАНЭ,
изобретатель

конкурс

(С ЗАПОЗДАНИЕМ)



ВСЕ ТЕ ЖЕ «КОЛЕСА ОБОЗРЕНИЙ», «чертовы колеса», карусели и знаемые еще по довоенным фильмам «самолеты»... А интересные аттракционы малых форм вообще можно увидеть только на международных выставках.

«В целях создания новых видов и дальнейшего совершенствования аттракционов малых форм» Министерство культуры СССР и Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления провели конкурс «на лучшее рационализаторское предложение по конструкции и игровой ситуации аттракционов малых форм». К сожалению, ответственные организации не сообщили вовремя в редакцию о конкурсе. Конкурс формально уже завершился, но проблемы остались. Поэтому Всесоюзное объединение «Союзаттракцион» обращается к читателям ИРа помочь в этом важном деле. Пред-

стоит создать и выявить наиболее интересные и увлекательные игровые ситуации, которые содействовали бы идеологическому, эстетическому, спортивному и трудовому воспитанию населения, увлекательно отражать трудовые и учебные процессы, современные достижения науки и техники.

Материалы (аннотацию, описание игровой ситуации, три цветных рисунка в масштабе 1:5—1:10 — общий вид, лицевая панель, игровое поле, отдельные элементы и узлы в масштабе 1:2, описание работы автомата, схему аттракциона, дающую возможность по описанию представить работу автомата и отдельных узлов, а также определить элементную базу, свой адрес) представьте в двух экземплярах в «Союзаттракцион» Министерства культуры СССР (119034, Москва, ул. Рылеева, 25, «Союзаттракцион»).

ПОДВОДНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЯЖЕЛЫМИ, чтобы не всплывали как поплавки. Утяжеляют их бетонным покрытием. Бетонную рубашку на трубе удерживает стальной арматурный каркас. Когда нужно армировать плоскую бетонную конструкцию, например строительную панель, сваривают арматурный каркас, устанавливают его в форму и заливают бетоном. С трубой сложнее. Нужно вокруг нее сделать как бы вторую трубу из арматурных стержней, а уж потом забетонировать, и чтоб перед бетонированием между проволоочной рубашкой и трубой был равномерный кольцевой зазор.

В Сибирском научно-исследовательском и проектном институте газонефтепромысловое строительство (а. с. № 505771, авторы Э. И. Дизер, И. Г. Герцкис) эту задачу решили так: на трубу наматывают с равномерным шагом по винтовой линии проволоочную спираль. Когда наматывают, спираль слегка растягивают и она плотно прилегает к поверхности трубы и хорошо на ней удерживается. Эта спираль служит фиксирующей прокладкой. На ней удобно крепить арматурные стержни.

НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНУЮ ПЛАТФОРМУ ВЗГРОМОЗДИЛАСЬ АЖУРНАЯ СТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ треугольной или коробчатой формы. Обидно. Платформа может везти несколько десятков тонн, а везет раз в десять меньше. Одна конструкция заняла всю платформу. Вот и возят по железным дорогам «воздух» от заводов металлоконструкций к месту монтажа за сотни километров. А дальше железнодорожники передают эту воздушную эстафету, например, строителям ЛЭП. Те тоже не могут погрузить на многотонный прицеп больше одной мачты. Хорошо бы возить мачты по элементам, плотно уложив их на платформу, а на месте собирать их на болтах в пространственную

конструкцию. Так иногда делают. Но выиграв в одном, проигрывают в другом. Трасса ЛЭП — это сотни километров через снега, дожди, морозы. А тут столько деталей, тысячи болтов и гаек, путаница с комплектацией. Изобретатели Г. Н. Стрекалов, А. Г. Леканов и другие (а. с. № 326339) предлагают на заводе сваривать плоскую ферму, а на монтаже сгибать из нее треугольник. Для этого ферму нужно делать не из тяжелых и жестких уголков и косынок, а из тонких гнутых профилей (выпуск их освоеной нашей промышленностью) и без косынок. Несущие пояса фермы можно делать из профиля с сечением в виде скобы, а к полкам этой скобы присоединять элементы решетки. Такие ажурные «простыни» можно возить пакетами, погрузив одну на другую, а на монтаже сгибать их в объемную конструкцию.

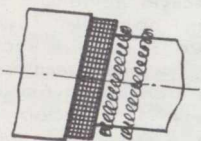
ВОВРЕМЯ ВЫХВАТИТЬ ОТШТАМПОВАННУЮ ДЕТАЛЬ из рабочей зоны штампа не менее важно, чем изготовить ее. Удалить готовую деталь нужно молниеносно и так, чтобы было абсолютно безопасно для штамповщика. Много разных манипуляторов придумано. Но самым простым и надежным оказалось, пожалуй, устройство, изобретенное в экспериментальном НИИ кузнечно-прессового машиностроения (а. с. № 505473), автор Т. Я. Недоповз). Изобретатель поручил эту ответственную операцию самому штамповочному прессу. Ползун прессы и подштамповая плита соединены рычажной системой. Опускается ползун для очередного удара пуансоном по заготовке — рычаги складываются и выносят толкатель из рабочей зоны. Возвращается ползун в исходное положение — рычаги распрямляются, закрепленный на них толкатель устремляется в рабочую зону и выталкивает из штампа готовую деталь. Для того чтобы встреча детали и толкателя была нежной, его палец сделан подпружиненным. Такое устройство никогда не ошибется: пуансон к заготовке — толкатель от нее, пуансон на место — толкатель к детали. А уж сложиться совершенно нечему.

ПОКУПАТЕЛЬ ЛЮБИТ АККУРАТНУЮ ВЕРМИШЕЛЬ, чтоб не было там разных осколков и крошек и чтоб была она красивая и одинакового роста. На макаронных фабриках содержание крошки в готовых изделиях определяют вручную из среднего образца. Берут навеску вермишели и считают, сколько в ней вермишелин (по весу) короче полутора сантиметров. На такой анализ уходит часа три. На Уфимской макаронной фабрике придумали прибор, который и выполняет теперь эту скучную работу. В алюминиевой плите в шахматном порядке с шагом в 35 мм расточили отверстия (диаметр 15 мм, глубина 4 мм). С трех сторон плиту огородили бортиками из оргстекла. Получился лоток. Его поставили на рамку (соединили одну сторону лотка с рамкой шарниром) с наклоном около 5°, а рамку поставили на четыре ножки-пружины и соединили с кривошипом (эксцентриситет 20 мм). При включенном электродвигателе плита совершает круговые колебания, что и нужно вязкому сугу. Мелкая вермишель 1,5 см и меньше не проваливается (так было бы при сквозных отверстиях, — в них проскакивала бы и стандартная вермишель), а собирается в углублениях, а стандартная скачивается с наклонной плиты. Остается определить процент отсева к общей массе образца. Анализ занимает 15 минут.

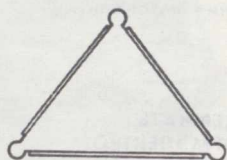
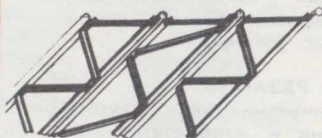
БОЛТ, КОТОРЫЙ НЕ ВЫБЕРТЫВАЕТСЯ при вибрациях, — мечта технологов и конструкторов. Каких только ухищрений не придумано. И разрезные пружинные шайбы, и шайбы с гофрированной поверхностью, и поверхность головки болта с острыми зубцами, чтобы врезалась в металл соединяемых деталей, и склеивающие составы. Немцы даже придумали при изготовлении болтов наносить на резьбу микрокапсулы с эпоксидным клеем и другие с отвердителем. Когда болт завертывают, капсулы лопаются и состав склеивает резьбовое соединение. Много чего придумано. А вот простая и надежная конструкция. Этот болт (а. с. № 505829) изобрели В. М. Сергеев, А. В. Бровка и В. Г. Без-

верхий из треста Криворожстроймеханизация. В резьбовой части болта просверлено отверстие и сделаны продольные разрезы, как в канге. В отверстие запрессован упругий цилиндр из неметаллического материала. Его диаметр чуть больше диаметра отверстия. При завертывании болта упругий вкладыш сжимается, а когда в машине возникают вибрации, не дает болту отвернуться.

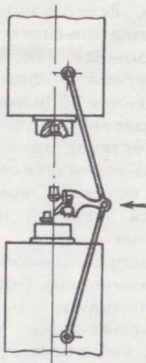
ГЕРОЙ ТЕЛЕВИЗИОННОГО ФИЛЬМА ПЕРЕПУТАЛ СВОЙ ДОМ В МОСКВЕ С ЧУЖИМ ДОМОМ В ЛЕНИНГРАДЕ. Не мудрено. В Москве на проспекте Вернадского, где снимался фильм «С легким паром», все дома — близнецы. И в трезвом состоянии родной дом можно не найти. А что делать? Блоки, панели, объемные модули — несколько вариантов, не более. Иначе нельзя. Строить нужно много и быстро, а разнообразить дома за счет отделки. В Харьковском проектном и научно-исследовательском институте промышленного строительства разработали новый недорогой, долговечный и красивый отделочный материал. Это неорганический карбонатно-силоксановый клей. Он по своим физико-механическим свойствам не уступает более дорогому и дефицитному цветному полимерцементу. Делают его из, можно сказать, бесплатного гранулированного доменного шлака, мела, кварцевого песка, жидкого стекла и едкого калия. Для красоты добавляют стеклянную и мраморную крошку, дробленый гранит, шлак. Клей наносят равномерным слоем на бетонную поверхность с помощью обычного краскораспылительного бачка и пистолета-распылителя. На слой клея наносят (для этого в институте разработан инструмент) декоративную крошку. На один квадратный метр поверхности идет 2—3 кг клея и 1,5—3 кг декоративной крошки. Через час-два фактура высыхает. Стоимость отделки одного квадратного метра — 80 коп. Это почти вдвое дешевле отделки полимербетоном и, пожалуй, красивее. В Харькове новым способом украсили фасады промышленных и гражд-



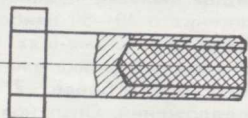
Навиваемая арматура.



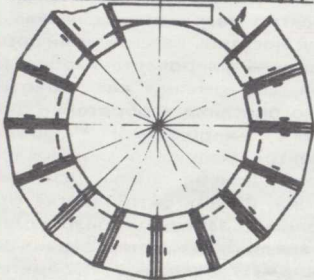
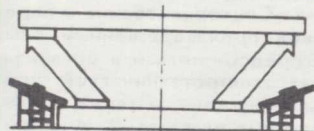
Такие ажурные «простыни» можно возить, погрузив одна на другую, а при монтаже сгибать в объемную конструкцию.



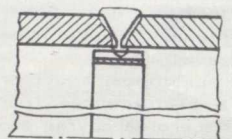
Пресс сам выхватывает отштампованную деталь.



Болт, который не вывертывается.



Зонт для станка.



Податливое подкладное кольцо для сварки неповоротных труб.

данских зданий (всего 4000 м²), и сэкономили более 16 тыс. рублей.

МАЛЕНЬКАЯ РЕЗЬБОВАЯ ШПИЛЬКА, ШАЙБА И ГАЙКА— стандартный вывод любого электротехнического устройства. Чтобы к резьбовому выводу подсоединиться, нужно конец провода согнуть в колечко, отвернуть гайку, снять шайбу, накинуть конец проволоки на вывод, водворить шайбу и гайку на место, затянуть гайку. Выводов миллионы. Миллионы гаек, шайб, колечек на проводах. Для изготовления колечек приходится придумывать разные автоматы (см., например, ИР, 2, 76), делающие кольцо за секунду. Секунда. Казалось бы, немного, но секунд миллионы, а это уже месяцы и даже годы. И это только согнуть колечко. А надеть его на вывод и закрутить гайку? Принципиально новый способ присоединения проводов к выводам электрических приборов схем и машин разработали специалисты американской фирмы «Ок Мэшин энд Тул корпорэйшн» (3455, Коннер стрит, Бронкс, Нью-Йорк, 10475, США). По способу, названному Вайр-Рэппинг, не нужно ни колечек на концах проводов, ни гаек с шайбами, ни самой резьбы на выводе. Провод в несколько витков охватывает вывод и сидит на нем крепче, чем прижатый гайкой. Да, провод просто наматывают на вывод. Но стоит отпустить конец провода, и проволоочные витки тотчас ослабнут, как только что навитая на карандаш пружинка! Да, если вывод будет круглым. В нем-то вся хитрость. Выводы у американцев не круглые. Любого поперечного сечения, только не круглые. Обязательно, должны быть две острые грани. Это могут быть квадраты, ромбы, подковки. Все, что угодно, только не круг. Именно при контакте (с натяжением) провода с острой гранью вывода возникает огромное давление (до 10 000 кг/см²), превышающее в зоне контакта предел текучести и металла провода, и металла вывода. Разрушаются окисные пленки, происходит своеобразная сварка давлением. Отсюда и прочное соединение. Превосходное и в механическом, и в электрическом отношении. И с возрастом соединение делается только прочнее за счет процессов диффузии, протекающих в месте контакта. Никакой специальной подготовки, никакого термического повреждения, никаких заусенцев, никакого дыма, никаких дорогостоящих переделок в изделиях и технологии, никаких замедлений производства при внедрении, никакого ухода за соединениями! А в результате увеличение производительности, повышение экономичности

и надежности. Технология и инструмент демонстрировались на 2-й международной выставке «Оборудование и технологические процессы в легкой промышленности», проходившей в мае—июне этого года в Москве.

ЧАСТО ОБРАБАТЫВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ БЫВАЮТ БОЛЬШЕ СТАНКА. Например, шестерни больше стола зубофрезерного станка или фланец больше планшайбы карусельного. В таких случаях охлаждающая эмульсия стекает с детали на пол цеха, минуя корыто станка. Под ногами у рабочего лужи. В систему охлаждения то и дело приходится доливать эмульсию. Вокруг нового, точного станка форменное бескультурье. На Сибирском заводе тяжелого машиностроения придумали, как покончить с этой неприятностью. Из листового железа изготовили секторы, которые, состыковавшись между собой, образуют вокруг станочного стола экран, похожий на большой зонтик с круглым отверстием в центре, если зонтик поставить ручкой вверх. В стыках секторы заходят друг за друга и эмульсия не пропускают. Она вся стекает в корыто станка. Зонтик располагается вокруг станка на стойках. Конструкция быстро разбирается на отдельные секторы и в разобранном виде занимает не больше метра производственной площади.

СЕРА ДЛЯ СТАЛИ всегда считалась вредным элементом. Сера охотно соединяется с железом, образует сульфиды (FeS), а сульфиды (включения неметаллические, хрупкие) обволакивают зерна металла пленкой и делают хрупкой всю сталь. Неприятности усугубляются тем, что сульфидные пленки весьма легкоплавкие (температура плавления где-то в зоне температур термической обработки стали) и сернистую сталь ни закалить нельзя, ни нагреть, скажем для поковки. Краснотемпловостью называют это нежелательное свойство. Итак, чем качественней марка стали, тем меньше в ней должно быть серы.

В производственном объединении «Кировский завод» (г. Ленинград) из высококачественной стали марки 40ХС делают большие зубчатые колеса для тракторов. В ступице колеса протягивают полсотни шлицев, и что ни сотня деталей — меняй протяжку, управляя на переточку. Не по зубам оказалась сталь высокого качества этому точному инструменту. Сделали анализ стали: серы в ней от нескольких тысячных долей процента до полутора сотых. Но зачем же такой малый процент? Ведь сталь начинает терять прочность при гораздо

большем содержании серы. Увеличили содержание серы вдвое (0,025—0,035%) — и резать сталь стало легче. Сера прибавилось не так уж много. Ее еще не хватало для образования пленок вокруг зерен металла. Сульфиды располагались вразброс между зернами отдельными пластиночками. Резанию помогали, но стальной прочности не убавляли. Теперь протяжки перетачивают гораздо реже. Расход их сократился втрое. Экономия — 60 тысяч рублей в год. В объединении уже два года пользуются этим ловким приемом.

ТРУБА, КОТОРУЮ НЕЛЬЗЯ ПОВЕРНУТЬ в удобное для сварки положение, — эталон сварочного искусства. Сварку неповоротных стыков труб поручают самым квалифицированным сварщикам, и те нежно и долго проваривают первый (корневой) шов, от которого зависит качество всего соединения. Сильно расплавив кромки труб — металл каплей упадет внутрь трубы или повиснет сосулькой. Недоплав — будет непровар, а это все равно что трещина. Чтобы сварщик мог работать смелее, а потому быстрее, при стыковке внутри труб ставят подкладное кольцо — полосу металла толщиной 3—4 мм. Теперь сварщику есть на что опереться. Сварка корневого шва значительно упрощается. Но тут неприятность другого рода. Кольцо и металл шва остывают не одинаково. Появляются большие температурные напряжения, и в корневом шве нередко образуются трещины.

Изобретатели В. И. Курилев и В. И. Яковенко (а. с. № 508351) предлагают такую хитрость. Подкладное кольцо не должно быть сплошным. На его поверхности (обращенной к трубам) нужно прорезать поперечные канавки. Кольцо станет похожим на шестеренку и с трубами будет соприкасаться только выступами. При остывании температурные деформации сосредоточат свои силы на этих сравнительно нежестких выступах, а шов останется в покое. Высота выступов должна быть не меньше глубины их проплавления, а расстояние между ними не больше четырех длин ванны расплавленного металла.

СОРЕВНОВАНИЕ

Саратов

ПЯТИЛЕТКУ — ЗА ЧЕТЫРЕ ГОДА!

«Высокая эффективность и отличное качество за счет рационализации на каждом рабочем месте» — под таким девизом в десятой пятилетке соревнуется комсомольско-молодежная бригада сборщиков самолетов ЯК-40 Саратовского авиационного завода. Молодые новаторы решили пятилетний план выполнить за четыре года, добиться присвоения заводского Знака качества всем узлам и агрегатам, а производительность труда повысить не менее, чем на 60%. Столь высокие обязательства могут быть выполнены только за счет творческого отношения к технике. Члены бригады предполагают за пятилетку разработать и внедрить не менее 130 рацпредложений. Инициатива комсомольско-молодежной бригады поддержана администрацией и заводским советом ВОИР.

К. КАЗИМОВ,
зав. сектором ЦС ВОИР

Свердловская область

СОВЕТ ВОИР ДАЕТ БАЛ

Музыканты играли не умолкая. Зеркала разбрасывали по залу трепетные огни свечей. Был бал.

Женщины королевами проплывали мимо дежурных, небрежно кивая на своих спутников: «Это со мной». Мужчины стали вдруг незаметными и смущенно покашливали. Это был женский бал. Но далеко не каждая женщина могла получить на него приглашение. Путь в сверкающий зал лежал только через совет ВОИР и бриз: накануне на Первоуральском новотрубном заводе проходила неделя женщин-рационализаторов, и только те, кто участвовал в ней, были хозяевами бала. Мужчин они могли пригласить лишь по праву родства или теплого к ним отношения. Директору завода на празднике побывать не удалось: его жена, увы, не была рационализатором. А вот председателю Первоуральского горисполкома повезло — его жена подала рацпредложение и имела право пригласить мужа на бал. Исключение, правда, было, но только для одного мужчины:

председатель заводского совета ВОИР А. А. Желомский какими-то тайными путями добыл персональный пригласительный билет. Распорядитель бала (естественно, женщина) подошла к нему со своим обязательным вопросом: «Какой смысл вы вкладываете в понятие «идеальная женщина»? Ответ последовал незамедлительно: «Изобретатель, в крайнем случае рационализатор».

Может быть, это была шутка, но уж слишком велика в ней доля правды, чтобы она была полностью шуткой. Когда в цехах завода появились плакаты о неделе женщин-рационализаторов, призывающие «включиться» и «откликнуться», первыми отреагировали мужчины. Одни иронически улыбались: женское ли это дело? Другие предлагали помощь, но, к своему удивлению, получали вежливый и неизменный отказ. Основания для мужских скептических улыбок были: вклад женщин в заводскую рационализаторскую копилку выглядел скромно. Не установлено, проходили ли тайные женские собрания, обсуждалась ли втихомолку идея реванша. Но так или иначе соперничество разгорелось и единодушие было достигнуто. Первыми в бриз пришли Г. Р. Янковская, электромонтер цеха № 9, М. А. Феденева, травильщица цеха № 7, Г. А. Дьячкова, технолог цеха № 8. И начался взрыв идей. У дверей бриза возникла очередь. Лица мужчин вытянулись.

Не обошлось без соревнования и внутри женского клана. Представительницы разных цехов и отделов старались превзойти друг друга. Совет ВОИР ежедневно подводил итоги и обнародовал их. Уже в понедельник заводу стали известны результаты женской недели. Рацпредложения подали 192 женщины (для сравнения: за весь предыдущий год — только 82). 156 женщин подали предложения впервые в жизни. 145 наиболее ценных идей было рекомендовано к немедленному внедрению. Победителями творческого соревнования стали женщины цехов № 2 и 41 и отдела главного энергетика.

В честь победителей и шумел бал, заводские поэты читали стихи, мужчины скупили в городе все цветы, духи и сувениры, артисты привезли лучшие песни и пляски. Мужчины веселились всюю, а раскрасневшиеся хозяйки бала нет-нет да и задумывались, к недоумению мужчин, и не предполагавших, что на следующей неделе в бриз и совет ВОИР снова придут женщины...

Г. МИХАИЛОВ,
наш корр.

г. Первоуральск

Москва

РАБОЧЕЙ ИНИЦИАТИВЕ — ИНЖЕНЕРНУЮ ПОДДЕРЖКУ!

Коллективы двух прокатных станов Московского трубного завода заключили договор о социалистическом соревновании. Оба стана связаны единой технологией: на одном трубу сваривают, на другом — прокачивают. Бригады рабочих обязались сдавать изделия только с первого предъявления и добиться присвоения продукции государственного Знака качества. Инициативу рабочих поддержали специалисты отделов главного механика, технолога и энергетика. Они разработали новую технологическую схему сварки и прокатки труб, изменили температурные режимы и скорости процессов, помогли внедрить ультразвуковые дефектоскопы для контроля качества труб. Сварщик труб ударник девятой пятилетки И. Ф. Елкин подал идею нового приспособления для прокатки металла. Специалисты помогли детально разработать устройство, оно было быстро внедрено и дало большую экономию. Движение «Рабочей инициативе — инженерную поддержку!» оказалось весьма плодотворным и нашло прочное место в деятельности администрации и совета ВОИР завода.

И. ДОБРЫНИН,
наш корр.

Витебск

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ-МИЛЛИОНЕР

Уже в первый год своей трудовой биографии инженер-конструктор витебского производственно-технического объединения «Монолит» Л. М. Ремов подал несколько рацпредложений. А его автомат для металлизации изделий в три раза поднял производительность труда и дал предприятию более 300 тыс. руб. экономии. Автомат признали изобретением, и это положило начало активной изобретательской деятельности инженера.

Возглавляемая изобретателем творческая бригада решила еще одну важную проблему производства — автоматизацию подгонки в заданный номинал. Экономический эффект от внедрения этого изобретения составил 160 тыс. рублей. Автомат демонстрировался на ВДНХ БССР, а его создатели награждены дипломами выставки. Столь успешная деятельность бригады способствовала ее победе в социалистическом соревновании — она получила звание лучшей творческой бригады предприятия. Руководитель бригады — изобретатель Л. М. Ремов за плодотворную

техническую деятельность награжден орденом Трудового Красного Знамени и носит почетное звание заслуженного изобретателя республики. На его счету 11 авторских свидетельств, 6 его изобретений используются в народном хозяйстве, а их суммарный экономический эффект — свыше 1400 тыс. рублей.

Г. РЯЗАНОВ,
начальник бюро рационализации и изобретательства объединения «Монолит»

Москва

ТАК ДЕРЖАТЬ, ИНФОРМЭЛЕКТРО!

На 121% выполнило свои пятилетние социалистические обязательства по получению экономии от использования изобретений и рацпредложений отделение Всесоюзного научно-исследовательского института электромеханики по научно-технической информации в электротехнике (Информэлектро). В отрасли создана и успешно действует единая система научно-технической пропаганды, в которой комплексно сочетаются устная, наглядно-иллюстративная и печатная формы распространения сведений о технических новшествах. Особой популярностью пользуется ежемесячник «Сборник рационализаторских предложений», тираж которого превышает 5 тыс. экземпляров. В каждом выпуске публикуются сведения о 40—50 наиболее ценных рацпредложениях. По материалам сборника ежегодно внедряется более 7 тыс. рацпредложений. Опыт новаторов производства широко освещается в ежемесячных экспресс-информационных изданиях «Соцсоревнование» и периодической производственный опыт на предприятиях и в организациях электротехнической промышленности, а также в специальных плакатах. В Информэлектро разработан оригинальный носитель патентной информации — микрокарта изобретения, содержащая как аннотацию описания изобретения, так и его микрокопию. Информэлектро выпущено микрокарт более чем на 120 тыс. изобретений. В десятой пятилетке отделение закончит разработку и внедрит автоматизированную систему управления «Изобретение». Центральный совет ВОИР, рассмотрев деятельность Информэлектро по пропаганде изобретений, рацпредложений и социалистического соревнования новаторов, одобрил его опыт и рекомендовал распространять его на другие отрасли народного хозяйства.

Г. СЛАВИН,
наш корр.



КОРОНА ЕЩЕ ВПЕРЕДИ! Дирижер Киевского театра оперы и балета им. Т. Г. Шевченко К. А. Еременко изобрел принципиально новые музыкальные инструменты и необычайные способы записи музыкальных произведений. Но трудно найти более консервативную публику, чем специалисты в этой области науки и культуры. Музыкальные каноны святы — и все тут!

В этой-то среде и явился дирижер (не какой-нибудь дилетант!), который заявляет, что можно упростить игру, причем не на каком-то одном, а решительно на всех видах инструментов, и что якобы можно со-

здать единую систему исполнения музыки разных народов, и что вместо узкой специализации исполнители приобретут навыки игры на любых инструментах... Смело, не правда ли? Музыкальный мир вздрогнул. И все же нашлись крупные деятели музыкальной культуры, которые высоко оценили этот новаторский поиск и поддержали К. А. Еременко.

Увы, нельзя сказать, что его изобретательская карьера шла без сучка, без задоринки. Неприятности служебного характера были, и немалые. Но все в прошлом. Мы встретили К. А. Еременко в Кремлевском Дворце съездов, где он дири-

жировал оркестром в балете польского композитора Б. Павловского «Белоснежка и семь гномов».

Константин Андреевич получил два десятка авторских свидетельств на изобретения, его книга издана в СССР и готовится к изданию в других странах. Он дирижирует замечательным оркестром, правда, пока обычных инструментов. Новых еще нет, когда появятся, сказать трудно. Наш журнал всегда ратует за скорейшее внедрение технических новшеств. В данном случае, вероятно, торопить события не следует: дело не только в инструментах, но и в перестройке

нотной грамоты и самих приемов исполнения. Однако не стоит и отлаживать бесконечно. Автор уже нашел мастеров, которые под его руководством могут изготовить эти музыкальные дикины. Вопрос в том, кто примет эти работы под свою «крышу» и кто их будет финансировать.

Наш фотокорреспондент Юрий Егоров сфотографировал К. А. Еременко рядом с прима-балериной Т. Орел на троне и с короной в руках. Это сделано в твердой уверенности, что недалеко время, когда музыкальный мир коронует одного из самых дерзких своих новаторов. И. ЗЛШАНСКИЙ

Нашей заявке на конструкцию складного ящика эксперты Госкомитета противопоставили два немецких патента более чем 75-летней давности — 1892 и 1900 гг. А в ИРе говорилось, что поиск аналогов предполагаемого изобретения нужно проводить за 30—50 предшествующих лет. Каков же точный срок проверки! А. ЧЕРНОВ, г. Каменск-Уральский.

Органы государственной патентной экспертизы вправе противопоставить поданной заявке патенты любого года выдачи, даже самого «древнего» (иначе к новинкам можно было бы отнести идеи 100-летней давности). 50-летний срок проверки — минимальный для заявляемых технических решений. Он обязателен для предприятий-заявителей изобретений, созданных в порядке выполнения служебных заданий, а не для органов экспертизы.

Слышал, что в Госкомитет по делам изобретений и открытий, помимо документов, перечисленных в п. 44 Положения (заявление, описание изобретения, чертежи и т. д.), нужно направлять еще и сведения о проведенных патентных исследованиях. Как оформляется подобный материал, что он собой представляет! И как быть в тех случаях, когда собрать его крайне затруднительно (живу в отдаленном селе)! Н. ПЕТРОВ, с. Костеево.

Сведения о проведенных патентных исследованиях должны отражать изученную заявителем патентную документацию (советские и зарубежные авторские свидетельства, патенты, опубликованные заявки) и научно-техническую литературу, имеющую прямое отношение к заявленному объекту (книги, журналы, опубликованные отчеты, диссертации, проспекты, каталоги и т. п.). Оформляются эти сведения в виде справки об исследовании заявляемого объекта по специальной форме. Справка должна быть подписана начальником патентного отдела или брига предприятия, отправляющего заявку, и всеми соавторами. Если заявителем выступает не предприятие, а частное лицо, справки к заявочным материалам прилагать не обязательно. Однако не стоит думать, что такая «льгота» избавляет изобретателя-одиночку от необходимости знакомиться с патентами. Ведь чем больший объем соответствующей лите-

ратуры он сможет одолеть, тем более квалифицированно будет составлена заявка, грамотнее проведен сравнительный анализ заявленного изобретения с уже существующими техническими решениями, тем убедительнее сможет он отстаивать свое детище в спорах с экспертизой, если таковые возникнут. А нужную патентную литературу можно получить через сельскую библиотеку, воспользовавшись межбиблиотечным абонементом Всесоюзной патентно-технической библиотеки (Москва, Бережковская набережная, 24, ВПТБ). Полный перечень документов, которые должны прилагаться к заявке на предполагаемое изобретение, а также их форма и содержание предусмотрены Указаниями по составлению заявки на изобретение и Указаниями по составлению заключений, опубликованными в № 5 и 11 журнала «Вопросы изобретательства» за 1974 г.

В апреле прошлого года подал предложение, в котором шла речь о целесообразности изготовления 4-шпindleльных сверлильных головок вместо используемых на заводе 2-шпindleльных. К описанию приложил кинематическую схему таких головок и схему нового поворотного стола для их крепления. Замена столь ходового приспособления сулила немалый экономический эффект. Но принятое «на ура» и временно зарегистрированное в бризе предложение рационализаторским в конце концов так и не признали: была обнаружена составленная ранее служебная записка, рекомендовавшая то же самое. Но я то об этом не знал! Считаю, что мое предложение квалифицировали неправильно, тем более что в служебной записке не было ни конкретных схем, ни технических расчетов. П. КИРИКОВ, г. Копейск.

Ваше предложение могло быть признано рационализаторским в том случае, если оно явилось бы новым для завода, то есть не предусматривалось раньше приказами и распоряжениями администрации, не было разработано заводскими техническими службами (см. п. 64 Положения). Если же документ, о котором Вы упоминаете, именно такого характера, Ваше предложение новым для предприятия не является, а следовательно, и не может быть признано рационализаторским.

Во время экскурсии по ВДНХ работники нашего химзавода заинтересовались зарубежным

автоматом для гидродинамической очистки химической аппаратуры и предложили приобрести такой аппарат для очистки заводских теплообменников. Можно ли считать это предложение рационализаторским! Т. КРИВОНОС, г. Гурьев.

Нет. Мы могли бы ответить как обычно: квалификация предложений относится к компетенции руководителя Вашего предприятия, ему и решать, рационализаторские они или нет. Но письмо свидетельствует о бытующем иногда стремлении слишком широко трактовать понятие «рационализация». Однако рационализаторское предложение — это прежде всего техническое решение какой-либо производственной задачи (п. 63). И неправильно всякое разумное действие работника «подгонять» под этот пункт. Предложение о покупке автомата вряд ли можно отнести к категории технических. Вот если в ходе освоения покупной аппаратуры будет решена техническая задача по приспособлению ее к условиям конкретного производства или введено какое-то усовершенствование, тогда подобное предложение может быть признано рационализаторским.

Прошу разъяснить, как правильно понимать п. 73 Положения. В нем говорится, что если внедрение предложения связано с изменением нормативов или техдокументации, то признать его рационализаторским и принять к использованию можно только с разрешения организации, утвердившей соответствующий норматив или документацию. В частности, все нормативы на нашей бумажной фабрике (на воду, электроэнергию, волокно сырье, химикаты и т. п.) утверждает киевский трест. По-

лучается, что предложения по экономии материалов (а таких у нас большинство) мы должны сначала направлять в трест — вроде бы для разрешения на изменение норм, а по существу для признания их рационализаторскими. Не противоречит ли это предыдущему, 72-му п. Положения, в котором сказано, что квалификация предложений — дело руководителя того предприятия, куда предложение подано! С. ГРУЗМАН, г. Змиев.

Ни в коей мере. Разрешение на изменение технической или нормативной документации не равносильно признанию предложения рационализаторским. Это полностью в компетенции руководителя предприятия. Естественно, что та организация, которая утвердила проект, стандарты, технические условия и прочие нормативы, должна дать разрешение и на их изменение, проанализировав предложение с учетом того, как «впишутся» эти изменения в общую схему производства. По получении такого разрешения руководитель предприятия принимает решение о признании предложения рационализаторским и о его использовании.

Обычно о том, годится мое предложение или нет, узнавал быстро: через две-три недели, много через месяц. А о судьбе последнего, поданного больше двух месяцев назад, не знаю и по сей день. В бризе говорят, что поскольку оно касается изменений в проекте, то послано в проектную организацию, которая должна эти изменения санкционировать. Но ведь существуют определенные сроки рассмотрения предложений. Почему же они нарушаются! Н. ВОРОНЦОВ, г. Богородск.

Действительно. Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях устанавливает конкретные сроки рассмотрения заявлений на рацпредложения: 15 дней на предприятии или в организации, а в министерстве или ведомстве — полтора месяца со дня поступления и регистрации (п. 71). Но если предложение связано с изменением утвержденных нормативов и техдокументации (см. ответ на предыдущее письмо), то отсчет сроков, предусмотренных в п. 71, приостанавливается на время, необходимое для получения ответа из организации, ответственной за нормативы и техдокументацию. В этом случае положенные для рассмотрения 15 дней считаются с момента получения предприятием такого ответа.



приемная
вашего
поверенного

При внедрении рационализаторского предложения протяженность железнодорожного участка пути сократилась на несколько десятков погонных метров. Как в этом случае подсчитать экономию? В. КРИВЗУН, г. Кирово-Чепецк.

При подсчете экономического эффекта надо учесть сумму годовых амортизационных отчислений и сумму затрат на текущее содержание этого участка.

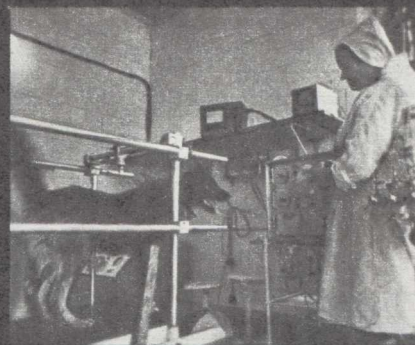
Мной усовершенствована ротационная объемная машина. Во ВНИИГПЗ подал соответствующую заявку. Но пока ее рассматривают, хотелось бы оформить усовершенствование как рацпредложение на одном из предприятий. Имею ли я на это право после подачи заявки на изобретение? И. ГУНИН, п. Никель, Мурманская обл.

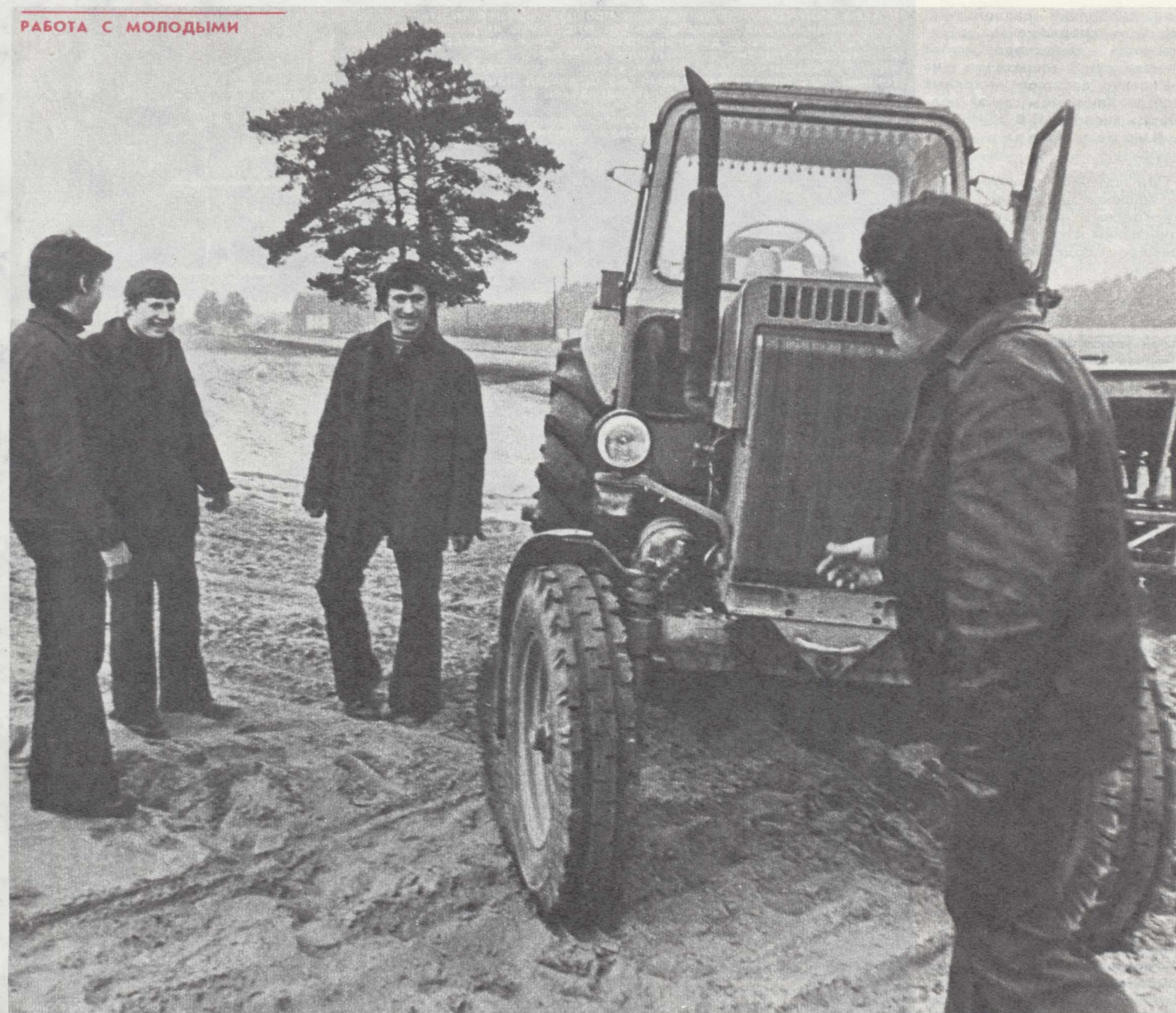
Имеете. Подача заявки на предполагаемое изобретение не исключает возможности подачи на то же техническое решение заявления на рационализаторское предложение. Более того, одновременное оформление даже целесообразно, так как может ускорить реализацию Вашей идеи и выплату авторского вознаграждения (сначала по шкале для рационализаторских предложений, а затем после признания решения изобретением — по шкале для изобретений с вычетом предварительно получаемых сумм).

Мне сказали, что в газетах было помещено объявление об открытии в Москве Института патентоведения. Сообщите, пожалуйста, его адрес. В. ПАРУШЕВ, г. Ульяновск.

Вас информировали неточно: института с таким названием в столице нет. Но мы можем указать Вам адрес Центрального института повышения квалификации руководящих работников и специалистов в области патентной работы, в который принимаются лица с высшим образованием: 103104, Москва, М. Бронная, 10. В Москве есть также Высшие государственные курсы повышения квалификации руководящих инженерно-технических и научных работников по вопросам патентоведения и изобретательства, куда принимаются лица без высшего образования: 103009, Москва, проезд Художественного театра, 4. Об условиях приема Вы узнаете, обратившись непосредственно в эти учебные заведения.

В тело этой собачки, на которой проводят эксперименты сотрудники отдела биокрибики Института кибернетики АН УССР, вживлены датчики кровотока. Они травмируют сосуды и сокращают жизнь подопытного животного. «Кто бы взялся создать датчик, столь же чувствительный и точный, как электромагнитный, но щадящий наших четвероногих помощников!» — обращаются исследователи к читателям журнала ИР. На снимке: тредбан, где исследуются биологические процессы «нагруженных» животных. Мировая новизна, прекрасная аппаратура, однако...





ТЕХНИКА И ДВОЕЧНИКИ

НЕ ЗЛОУПОТРЕБЛЯЕМ ЛИ МЫ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПОДСЧЕТАМИ И РАСЧЕТАМИ? ВСЕГДА ЛИ ОСОЗНАЕМ ВОСПИТЫВАЮЩЕЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРСТВА?

В сельское производственно-техническое училище В. Юрлов прибыл из детдома. Волосы взлохмачены, рубашка наброшена на плечи на манер мушкетерского плаща, рукава завязаны на животе. Почти по всем предметам двойки. К «мо-

ралям» привык, ноль внимания.

Однажды удалось примечать, что глаза у юного дебошира разгораются, когда речь идет об автоматике. Пригласили на занятие кружка технического творчества — пришел. Ему сразу задачу: автоматизировать включение водонагревателя на ферме простейшим, доступным для любой деревни способом.

Юрлов привлек в напарники учащегося Н. Семашко, и работа закипела. Будней стало не хватать. Попросились соавторы поработать в техкабинете в выходные дни. Что греха таить, бывало, оставишь где-нибудь на полчаса отвертку или плоско-

губцы, а их и след простыл. А в кабинете — разные инструменты, материалы. Посмотрели мы на Юрлова, на его беготню с выполнением задания, и сказали: на, держи ключ от кладовой, весь инструмент твой, материалы бери, какие хочешь. Помедлил он, но ключ взял. И все — пропажи прекратились. А вскоре старостой этого самого кружка технического творчества стал. Автомат для ферм ребята изготовили замечательный, на областной выставке технического творчества экспонировался. (В пластмассовый корпус юные новаторы вмонтировали самый обыкновенный будильник. Вверху укрепили кнопки магнитного пу-

скателя. От заводной ручки «бой» протянули капроновую нить к кнопке «пуск». В назначенное время будильник начинает звонить и заводная ручка, раскручиваясь, наматывает на себя капроновую нить. Та тянет рычажок, соединенный с кнопкой «пуск», контакты замыкаются, вода начинает греться.) Время включения рассчитано так, чтобы вода на ферме была нагрета как раз к приходу персонала. Промышленность выпускает постоянно действующий автоматический водонагреватель, но кому нужна горячая вода на ферме ночью?

Потом Юрлов разрабатывал вместе с другими учащимися

и более сложное задание — устройство для дозированного облучения животных ультрафиолетовым светом. Недавно его призвали в армию — совсем другой человек из училища уходил, расставаться жалко.

В наш век техническое творчество влияет и на уровень культуры человека, и на степень его интеллектуальной развитости. Я имею в виду не моделирование, столь широко распространенное в кружках. Там копируют уже сделанное. Речь идет именно о творчестве: создании нового, небывалого, уникального.

Поступили в училище два брата Купич, Алексей и Николай. Различить их было невозможно, что по внешнему виду, что по характеру. Тихие, молчаливые. Преподаватель спрашивает — встанут, посмотрят друг на друга и молчат.

Со временем заметили, что братья любую работу любят, выполняют старательно, даже с воодушевлением. Прикрепили молчаливых к старшему учащемуся, имеющему производственный опыт. Дали задание: реконструировать котельную на ферме, перевести котел на жидкое топливо. Братья прочитали книги о топливных котлах и — заговорили. На теоретических занятиях стали получать «хорошо» и «отлично». Так рассказывают — заслушаться можно. С котлом бригада справилась. Первый выпуск — это был праздник. Молчуны-двоечники училище закончили на «отлично», а около котельной на баке для горячего до сих пор красуется надпись крупными буквами: «Купич». Мы ее не торопимся замазывать — пусть напоминает о славных ребятах.

Техническое творчество доступно для подростков и, как никакое другое, развивает самостоятельность, уверенность в своих силах, дает глубокое чувство удовлетворения сделанным. Техническое творчество — прекрасный педагог и воспитатель.

А. СМЕРНОВ,
преподаватель Сопочинского сельского ПТУ № 44, кандидат сельскохозяйственных наук
Гродненская область

ИЗ МНОГОЧИСЛЕННЫХ ОТКЛИКОВ на статью «О соавторстве» (ИР, 2, 76) мы взяли первую сотню писем и статистически их обработали. Результаты таковы. ■ На вопрос «Есть ли у вас авторское свидетельство?» утвердительно ответили 68 читателей; 14 имеют удостоверения на рационализаторские предложения; участвовали в анкетном опросе 7 патентоведов, работников бризов и ВОИР. ■ «Каково, на ваш взгляд, максимально возможное число истинных авторов у одного изобретения?» У большинства изобретений автор безусловно только один (С. И. Воробьев, г. Дубна). «Глубоко уверен: в приборостроении — не более одного; остальные «соавторы» должны оставить посягательства на чужую удачу» (Н., г. Пенза). «Только Добчинский и Бобчинский в «Ревизоре» сказали «Э...» в одно время, но и то в конце выяснилось, что кто-то был первым» (П., г. Ленинград). «Почему нет коллективных диссертаций, а заявки есть?» (Н. Б. Островский, г. Свердловск). «Если число соавторов больше трех и среди них руководящие административные работники, то наверняка именно эти соавторы ложные» (О., г. Свердловск). ■ 86% читателей считают, что у изобретения может быть максимум три автора. Среди сторонников крупных авторских коллективов два руководителя подразделений, один работник ВОИР, один патентовед и восемь изобретателей, не указавших своего служебного положения. ■ «Вписываете ли вы в число авторов лиц, не принимавших творческого участия в создании изобретения?» Вписывают 63 (из 100), не вписывают 24, 13 человек на этот вопрос не ответили. ■ «Почему вы вписываете ложных соавторов?» «Экономический эффект будет больше, если в соавторах, например, директор...» (Коробейник Н., г. Липецк). «При включении маститых соавторов поощрительное вознаграждение 50 руб., при невключении — 20 руб.» (И. Петров, г. Ленинград). «Потому что, как и все остальные авторы, поставлен вынужденно в такие условия... Приходишь подписывать заключение о новизне и промышленной полезности, а на тебя смотрят таким умильным и одновременно строгим взглядом: поче-

му не включил в соавторы меня, вышестоящего начальника, в руках которого не только судьба внедрения твоего изобретения, но и твоя собственная судьба...» (группа изобретателей, г. Севастополь). «Извините, что не подписал своего имени. У меня 6 изобретений и в 5 вписаны мои непосредственные руководители и директор, которые ничем мне не помогли. Благодаря такой практике самый большой «изобретатель» в нашей организации — директор» (г. Иваново). «Принужден к включению ложных соавторов главным инженером: подумай, кого включать, не забывай, где деньги получаешь, чей хлеб ешь» (А. В. Иванова, Горьковская обл.). «Имел оплошность не включить в соавторы непосредственных руководителей: нажил врагов, потерял работу» (г. Ростов-на-Дону). «Вы бы посмотрели, с какой легкостью подписывается заявление, описание и графика к изобретению, соавтором которого является руководитель. Впрочем, он искренне убежден, что одного его присутствия на техническом совете достаточно, чтобы иметь право расписаться в заявлении. Это просто нравственно-правовая безграмотность» (Щ., г. Киев). «Железный закон нашего учреждения: а) вышестоящее начальство автоматически вписывается... на первое место; б) оно же самолично вписывает в заявку заинтересованных руководящих лиц министерства и завода-изготовителя» (П. В., г. Киев). «Там, где соавторским зудом поражены сами руководители, процветает подлинное сутенерство от изобретательства. Ханжески прикрываясь лозунгом «век изобретателей-одиночек миновал», непорядочные «соизобретатели» неплохо греют руки» (Сыкало И. И., г. Воронеж). «Никогда не вписывал и другим не советую. Это преступление перед совестью!» (Ф. Слепцов, г. Харьков). «Ложных соавторов не вписываю. Из четырех изобретений три без соавторов. 95% моих рацпредложений поданы самостоятельно» (В. Г. Агтарян, к. т. н., засл. рационализатор, г. Рустави Грузинской ССР). «Не вписываю, так как считаю такой поступок оскорблением того лица, которое пришлось бы вписать» (В. Кисурин, г. Новосибирск — Днепропетровской обл.). «Не вписываю и многое теряю. Получать вознаграждение наравне с тем, кто к этому не имеет отношения, оскорбительно. Ложное соавторство — взяточничество, за это нужно судить» (Ю. С. Шастин, г. Енакиев). «Это была бы кража мыслей. А украсть чужие мысли хуже, чем украсть чужие деньги» (Н. М. Степанов-Гребенников, заслуженный изобретатель РСФСР). «При

оформлении заявок часто дают понять косвенным образом о соавторстве. В противном случае изобретение не замечают. Все мои изобретения не внедрены и даже не рассматривались в планах внедрения — их стараются обойти» (М. И. Горюхов, г. Омск). ■ Среди мотивов, по которым вписывают ложных соавторов, названы: 1) средство увеличения количества научных публикаций по принципу «я тебя, а ты меня»; 2) способ приобретения молодежи к изобретательству (?); 3) в подарок другу, товарищу, женщине и др. Добровольное вписывание, по мнению ряда читателей, способствует приобретению компанейского престижа: «коллективист», «не жадный», «покладистый», а также получению дополнительных благ: улучшение жилищных условий, повышение в должности, помощь в изготовлении техдокументации, финансирование изобретения и т. д. Многие читатели называют такие мотивы соавторства, как внедрение, помощь в оформлении и «проталкивании» заявочных материалов и гарантированное получение вознаграждения. ■ «Почему в статье «О соавторстве» обойдены рационализаторы? Ведь нередко на пустяк набирается 4—5 человек соавторов, включая тех, от кого зависит внедрение. Рационализаторские предложения вышестоящие хозяйственные органы или советы ВОИР по существу не проверяют. Разве что их посмотрит ревизор-бухгалтер, да и то не на существо предложения, а на бумажное оформление. Желательно периодически проверять принятые предложения. Тогда не будет «липовых» рационализаций, за которые подчас платят больше, чем за настоящее предложение» (Воронов, рационализатор, пос. Коренево, Люберецкого р-на, Московской области).

Обзор подготовил В. МАМАЕВ, патентовед.

ПОЛАГАЮ, ЧТО «СОАВТОРСТВО» (ИР, 2, 76) может обеспечить изобретателю более реальное материальное и моральное стимулирование (интересная тема, зарплата, авторитет, продвижение по службе), чем авторское вознаграждение. Авторы служебных изобретений — директора, главные инженеры и технологи, начальники отделов и лабораторий всегда будут выступать за коллективное изобретательство и поддерживать этот тезис, дающий право влезть в авторский список без творческого участия в создании изобретений. ■ БУРЛОВ, г. Саратов.

В ОТВЕТ НА СТАТЬЮ «О СОАВТОРСТВЕ» (ИР, 2, 76) сообщаю, что я занимаюсь изобретательством 25 лет. Имею 18 авторских свиде-

тельств и 4 положительных решения. Основные темы разработок — непрерывное многократное волочение и станы для их осуществления; конвейерные, роторные, колесные с цепным, тросовым и гидравлическим приводами; термические установки, способы прокатки, роль-ланы и т. д. ■ Вначале старался оформлять заявки без соавторов. Но после одной из публикаций в ИРе — выступления академика И. В. Петрянова-Соколова (ИР, 3, 73) — меня в бреше стали называть единоличником. Я в срочном порядке исправился: сейчас у меня 30 соавторов, а в одну заявку вписал 19 человек себе подобных. После упомянутой статьи стал сомневаться. Может ли одному технику-металлургу, не связанному с проектированием волоочильных станков, прийти в голову столько идей? Ведь стан это агрегат. В поисках новых решений ломают головы десятки и сотни конструкторов-специалистов. Очень болезненно восприняв критику в адрес одиночек, я начал верить в коллективное изобретательство. ■ Думаю: академик Петрянов-Соколов и другие специалисты подсказывают идеи, а ты, тов. С., пожинаешь их плоды. Вот только возмущаюсь: почему в искусстве не применяют наш метод, а то писатель, композитор, режиссер, словно одиночки 30-х годов, отстают от времени. То ли дело, собрались бы вместе 10 посредственных писателей, посидели и выдали готовое классическое произведение, собрались в спешном порядке мастера скрипичных дел, запели дубинушку, смотришь, родилась скрипка Страдивари... ■ Это, конечно, горькая шутка, но ведь изобретательство тоже искусство. В литературе, музыке, кино, футболе мы знаем истинных авторов и не путаем их с редакторами, музыкантами, тренерами, а в изобретательстве все смешалось. Неизвестно, кого поощрять морально и материально. Так как автор внедряет один из волоочильных станков новой конструкции и администрация предприятия создала необходимые условия, прошу фамилию не называть. ■ В. Н. С., г. Никополь.

ПО ПОВОДУ СТАТЬИ «О СОВАВТОРСТВЕ» (ИР, 2, 76) замечу, что над темой работают десятки исследователей и конструкторов, а изобретают одиночки, и всегда одни и те же. Какой же смысл к их работам подкладывать нетворческие личности и искусственно из них культивировать изобретателей, раздувая численность новаторов в организации и в стране. Ведь от этого ни качество не улучшится, ни количество не возрастет. ■ В конечном счете размер авторского коллектива не представляется сегодня главным в делах изобретательства. Проблема в том, чтобы люди,

незаконно попавшие в число соавторов, не получили не заслуженно денег или льготы, предусмотренные законом для подлинных изобретателей. ■ Защитить авторов от посяательства призвана «Справка о творческом участии соавторов в создании изобретения». В этой справке вопрос «В чем выразилось участие в создании изобретения, его признаков?» совершенно бесполезен, так как правильно на этот вопрос никто не отвечает и никогда не ответит. Следовало бы расширить последнюю графу справки «Соглашение о распределении вознаграждения в проц.», придав ей смысловую законность. Так, например, установить, что в коллективе, состоящем из двух соавторов, основной автор получает 75% вознаграждения. В коллективе, состоящем из трех и более соавторов, основной автор получает 70%, второй соавтор — 20%, остальные — поровну из оставшейся суммы. Такое жесткое и справедливое распределение вознаграждения сразу бы поставило все на свои места: видно было бы основного автора и всех остальных. ■ Конечно, льготы по изобретательству должны распространяться только на первого автора и его соавтора. Все остальные не должны считаться изобретателями. Авторское свидетельство будет служить документом, подтверждающим их соучастие в работе, и считаться почетной грамотой. При

такой постановке дела автоматически исключится какое-либо насильное подключение к изобретению, так как подлинный изобретатель не уступит авторства ни под каким нажимом. А людям не творческим не очень-то захочется показывать свою несостоятельность, появляясь в списках содействующих. ■ Г. ПОЛОВНЕВ, изобретатель, кандидат технических наук, г. Караганда.

НЕСКОЛЬКО ОРГАНИЗАЦИЙ ЗАПРОСИЛИ ТЕХДОКУМЕНТАЦИЮ на склад цемента, построенного с использованием авторских свидетельств изобретателя П. Д. Дзюбы (статья «Мы выдадим вас за плагиатора» (ИР, 3, 76), несколько выступили с замечаниями по поводу публикации. «Имеют место вымыслы, — утверждает зам. директора ЦНИИОМТП тов. С. П. Епифанов, — неточности, неуместные намеки, статья не отвечает интересу пропаганды творчества изобретателей...»

■ Редакция располагает протоколом научно-технического совещания, где, в частности, написано: «Принять к сведению, что в представленных материалах склада с «аэропневмотранспортной установкой» получена на основании сопоставления с устаревшим проектом склада и с оборудованием, давно снятым с производства; кроме того, отметить, что заключение об эффективности склада цемента на Сибирцевском комбинате Главдальводостроя утверждено главным инженером КСИ т. Лепетюха А. В., являющимся автором изобретения № 315666, по которому разработан экспонат.»

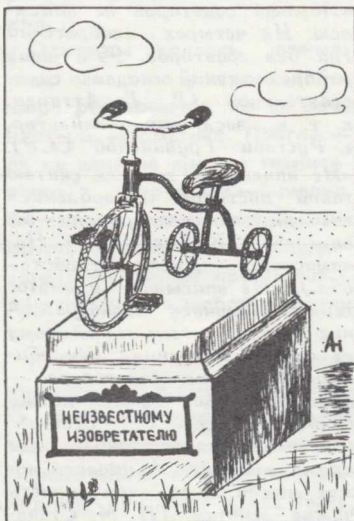
■ Редакция получила еще один документ. Его подписали начальник отдела стандартизации Минстроя СССР А. С. Букреев и главный технолог Главстройконструкции Минстроя СССР А. А. Шаульский, присутствовавшие на том самом совещании. Они сообщают, что протокол составлен работниками ЦНИИОМТП односторонне, без участия в составлении протокола представителей Минстроя СССР и изобретателя Дзюбы П. Д. Кроме того, в протоколе искажены факты... «указано, что экспонат сравнивался с устаревшими проектами складов цемента, с оборудованием, давно снятым с производства. На самом деле данные экспоната сравнивались с новыми, действующими проектами...»

■ Руководство института ЦНИИОМТП считает, «истинная поддержка изобретателю Дзюбе П. Д. со стороны вашего журнала могла быть оказана в содействии с организацией проведения... приемочных испытаний в системе Минстроя СССР (Главное техническое управление этого Министерства до настоящего времени не высказало

своего отношения к предложению ЦНИИОМТП и Госстроя СССР). Но как бы отвечая за редакцию, А. С. Букреев и А. А. Шаульский, ответственные сотрудники Минстроя СССР, мнения которых так не хватало руководству ЦНИИОМТП, пишут: «На совещании были рассмотрены документы, которые подтверждали, что «Приморский способ пневмотранспорта цемента» внедрен многими предприятиями стройиндустрии различных министерств и ведомств, что указанный способ имеет значительные преимущества перед типовыми проектами цементных складов, которые рекомендуются ЦНИИОМТП к применению. Мы, участники совещания, считаем, что «Приморский способ пневмотранспорта» имеет бесспорные преимущества перед другими аналогичными способами аналогичными способами. Мы возражаем против рассылки указанного протокола без наших подписей в адреса различных организаций, а также против утверждения работников ЦНИИОМТП о том, что мы разделяем мнение последних по этому вопросу.»

■ А вот замечание в адрес автора статьи, что на совещании не присутствовал представитель Госстроя, справедливо. По вине А. Полещука в текст вкралась описка. На самом деле о том, что заявление И. П. Малевича на счет крупного изменения оборудования складов цемента не соответствует действительности, говорил представитель Минстроя СССР А. С. Букреев. **ТОВАРИЩИ** из ЦНИИОМТП! Истинная поддержка изобретателю уж никак не в том, удачно или неудачно (как это получилось на сей раз) Вы составите ответ редакции. Надо спокойно посмотреть на дело — и тогда обнаружится, что оппонент не соперник, а союзник института и, напротив, те, кто «самоотверженно» защищает «интересы фирмы», понимают их чересчур узко.

В СТАТЬЕ «КОМУ ЗОЛОТА», на стр. 9 в седьмом абзаце допущена ошибка. Следует читать: «...царская водка — смесь азотной и соляной кислот». В нескольких читательских письмах обращено внимание на фразу: «Бросили кусочек в царскую водку — не растворяется (как и золото)...» Известно, что в царской водке золото растворяется. Но — при длительном контакте с этим сильным реактивом. В статье же речь идет о пробе длящейся несколько секунд. (Так, кстати, определяют ювелиры, — золото, ли данный металл). При кратковременном воздействии царской водкой на изобретенный сплав он не растворяется, как и золото. Автор и редакция приносят извинения за допущенную ошибку.



А. Андреев (г. Ижевск)

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ТЕХНИКА ИСПЫТАНИЙ

ЛЕЙТЕ ПОД ГУСЕНИЦЫ МАСЛО

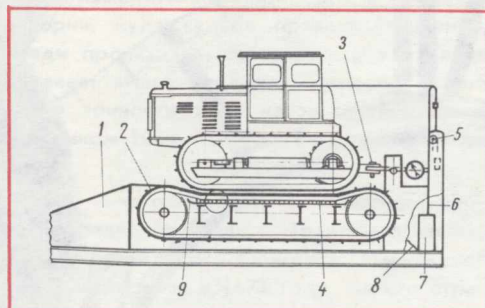
СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ХОДОВОЙ ЧАСТИ ТРАКТОРОВ МОЖНО СДЕЛАТЬ В ЛЮБОЙ МАСТЕРСКОЙ ИЗ ОТСЛУЖИВШИХ ТРАКТОРНЫХ ДЕТАЛЕЙ.

Свежевыкрашенный трактор выделяет на поле разные зигзаги. Влево, вправо, по кругу, передним, задним ходом. Это тракторист проверяет, хорошо ли отремонтирована машина. Наездившись вдоволь порожняком, тракторист берет на буксир какую-нибудь груженную балластом телегу или волокушу и снова «фигурное катание».

Проверяется ходовая часть трактора. Тракторист «на глазок» прикидывает, не убавилось ли у машины силы после ремонта. Конечно, отдельные узлы подвески и трансмиссии и двигатель уже проверялись каждый на своем стенде до сборки, а вот все вместе приходится проверять именно так. Далеко не везде есть испытательные стенды для проверки трактора после сборки под нагрузкой. Так и проверяют. На том грунте, который есть в данный момент под гусеницами. Зимой (самая ремонтная пора) весеннюю распутицу взять негде и мягкую пашню тоже. Да и нужны ли такие тонкости раз оценка «на глазок»? Существуют, правда, «стенды», но уж лучше их не применять. Это стальная толстая плита. На нее наезжает испытуемый трактор, его зачаливают на якоря, а между якорем и сцепкой ставят динамометр для определения тягового усилия. Тракторист запускает двигатель, ставит, скажем, первую передачу и удирает подальше от трактора. Такой поднимается грохот — выдержат ли невозможно! Стальные траки гусениц лязгают по стальной плите, а особого толку нет. Трактор можно испытать только на одном постоянном тяговом усилии. Да и траки изнашиваются. Испытание длится часов пять, и они могут стесаться на 3—4 миллиметра.

Изобретатели из проектно-конструкторского бюро по механизации энергетического строительства предлагают (а. с. № 516932 авторы Зимин, Агошков и др.) более совершенный стенд. На металлической раме устанавливают друг против друга четыре

катка. На каждую пару катков надевают по гусенице, которые должны быть длиннее гусениц испытуемого трактора. Под верхними ветвями этих гусениц устанавливают тормозные плиты со сквозными отверстиями для прохода масла. Плиты стоят в корытах, а в корыта поступает масло из бака, подвешенного в стороне и выше уровня тормозных плит, которые в этом масле «тонут». Трактор въезжает на испытательные гусеницы, его ставят на якорь (через динамометр) и подключают к дистанционному пульту управления. Трактор своими гусеницами приводит в движение гусеницы стенда, а между теми и тормозными плитами масло. Вот и катится трактор «как по маслу», т. е. почти без нагрузки. Стоит резервуар опустить вниз (он подвешен на тросах ручной лебедки), масло начнет из корыта с тормозными плитами перетекать в этот резервуар. Масла между гусеницами стенда и тормозами становится все меньше, и наконец начинается сухое трение металла по металлу. Это и будет максимальная нагрузка для трактора. Очень удобно. Никакого шума. Трактор можно испытывать на любых скоростях и под разными нагрузками. И все механизмы подвески на виду, и чисто (ни грязи, ни пыли), и гусеницы трактора не изнаши-



Стенд для испытания гусеничных тракторов. 1—рама (металлоконструкция); 2—гусеницы испытательного стенда; 3—сцепка; 4—тормозные плиты; 5 и 6—ручная лебедка и трос для подъема и опускания резервуара с маслом; 7—резервуар; 8—шланги, соединяющие резервуар с корытами тормозных плит; 9—корыта.

ваются. Стенд очень прост и техническая документация на него не разрабатывалась (не запрашивайте), делайте сами из швеллеров, уголков и списанных деталей тракторов, а за советом обращайтесь к изобретателям по адресу: Москва, Ж-455, Кузьминки, Заречье, ПКБ Минэнерго, В. А. Зиминову.

МЕТАЛЛУРГИЯ

МЕЛОЧЬ—НЕ МЕЛОЧЬ

РАЗЛИВАЯ ФЕРРОСИЛИЦИЙ, СЫПЬТЕ МЕЛОЧЬ: РЕЗКО ПОВЫСИТСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА, КАЧЕСТВО МЕТАЛЛА, СОКРАТЯТСЯ ОТХОДЫ (А. С. № 454260).

На заводах стали широко применять разливку ферросилиция в машинах конвейерного типа. Ранее так разливали только чугуны. Однако ферросилиций в твердом состоянии имеет второе меньшую, чем чугун, теплопроводность. После образования корочки середина слитка долго не застывает. Даже водяное охлаждение не помогает. Слиток толщиной всего 80 мм полностью затвердевает не ранее чем через 15 минут. К тому же сплавы кремния химически активны, вступают в реакцию с железом изложницы, привариваются к ней. Изложницы опрыскивают противопожарным покрытием — известковым раствором, но во время заливки, если температура металла 250—300°, из покрытия выделяются газы и слитки получают пористыми.

Чтобы ускорить затвердевание слитков, повысить стойкость изложниц и качество металла, необходимо как-то охладить расплав перед разливкой. Но как? Подержать в ковше? Но на это уйдет 2—2,5 часа, ковши быстро зарастут настылями, и увеличатся потери металла.

На установках непрерывной разливки стали добавляют в струю металла твердые металлические частицы и тем увеличивают скорость вытягивания слитка в 1,5—2 раза, металл получается мелкозернистой структуры, равномерно распределяются химические элементы.

Мы у себя, на Ермаковском заводе ферросплавов, подумывали испробовать этот метод. Обычный ферросилиций в слитках на сталеплавильных заводах дробят и уже дробленый подают в печь, ковш и т. п. При этом кусочки менее 20 мм (а их в дробленом ферросилиции не менее 25—30%) не нужны — они теряются в виде угара, пыли, со шлаком. Одно время даже не знали, куда девать эту самую мелочь. Переплавлять в электропечах нерационально, отправлять как готовую продукцию — никому не нужна.

Попробовали засыпать ее в струю разливаемого ферросилиция (а. с. № 454260). Получилось. Не потребовалось ни крупных вложений, ни перестроек. Единственно, на существующие разливочные машины установили дополнительные бункеры с питателями и течками. Это можно организовать на любом ферросплавном заводе. Сейчас на ермаковском 3 различные машины оборудованы установками для подачи мелочи. Резко уменьшается расход изложниц, металл получается плотный (пористость его не более 12—14% против 20—24% у обычного). Исследования показали, что в слитках значительно уменьшилась структурная и химическая неоднородность. Время разливки одной плавки (6,1 т) 45%-ного ферросилиция уменьшается с 30 до 18,3 минуты.

Суспензионным способом можно получать и твердые шлакометаллические смеси, комплексные ферросплавы, ферросплавы с добавками различных элементов.

А. ПАРФЕНОВ,
инженер

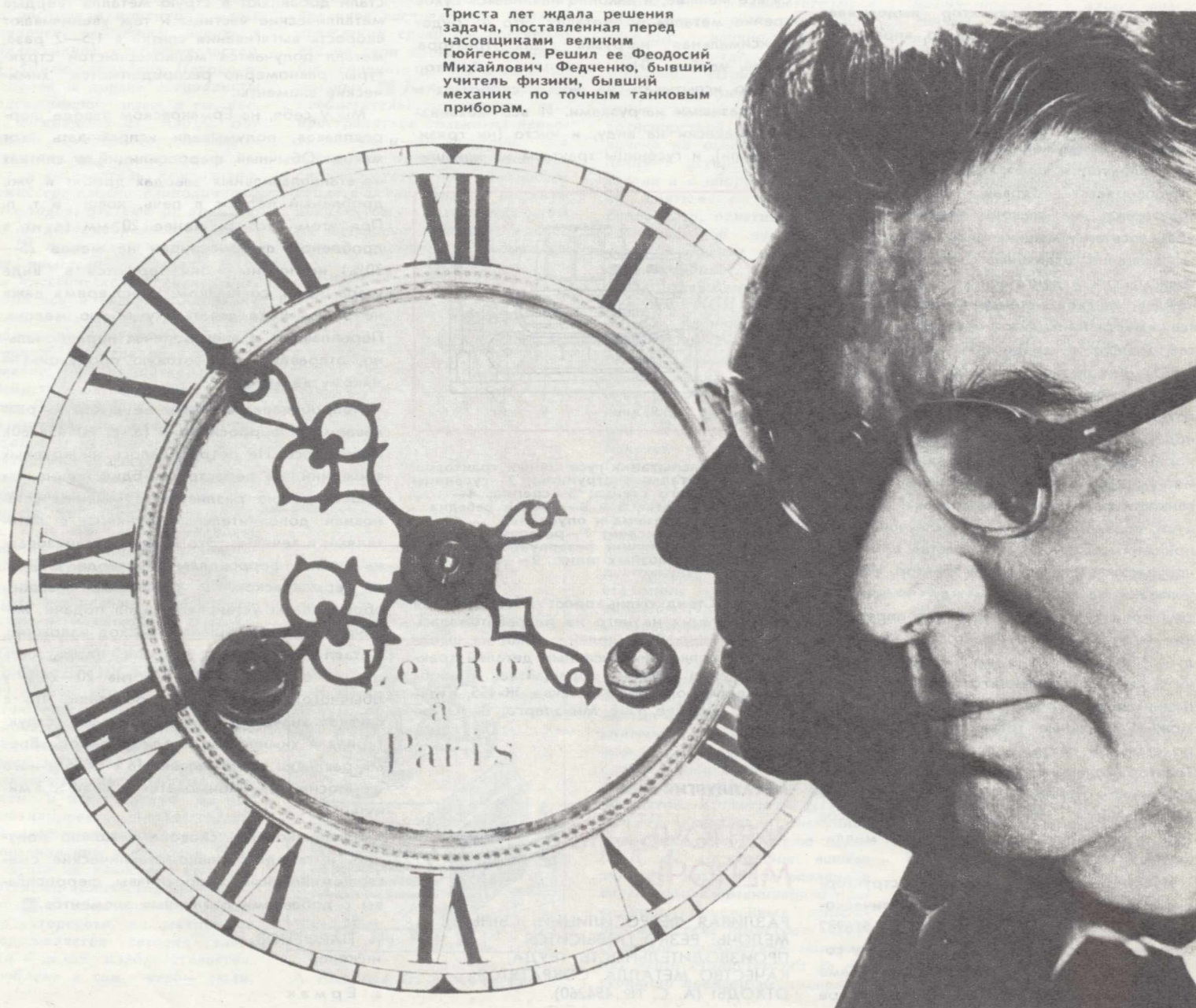
г. Ермак

ОТ ГЮЙГЕНСА ДО ФЕДЧЕНКО ИЛИ НОВАЯ ИСТОРИЯ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ

В. ДЕМИДОВ

Триста лет ждала решения задача, поставленная перед часовщиками великим Гюйгенсом. Решил ее Феодосий Михайлович Федченко, бывший учитель физики, бывший механик по точным танковым приборам.

1 ГОВОРЯТ, ЧТО НЕ ЧЕЛОВЕК ВЫБИРАЕТ РАБОТУ, а работа человека. Делать астрономические часы — занятие уникальное, сродни мастерству старинных мэтров скрипичного дела: Страдивари, Амати... И даже в чем-то более высокое. Скрипку музыкант настраивает и перед концертом, и в перерыве нет-нет да и прикоснется к струнам, поправит тон. Астрономические часы, однажды настроенные, обязаны годами, даже десятилетиями качать свой маятник одинаково ровно. В сутках 86 400 секунд, 86 400 колебаний идеального маятника, на который не



влиять ни смены времен года, ни скачки влажности и атмосферного давления, ни микро- и макроземлетрясения. Реальный маятник на все это отзывается, и мастерство часовщика обратно капризности хода стрелок. Тридцать лет назад астрономические часы англичанина Шорта гарантировали тысячную секунды в сутки. Сегодня часы нашего соотечественника Федченко укладываются в сотысячные.

Подумаешь, скажут нам, сотысячные! А не хотите ли миллионные, миллиардные... Государственный эталон времени и частоты за 30 тысяч лет «соврет» не более чем на секунду!

Тем не менее маятниковые астрономические часы, изобретенные Феодосием Михайловичем Федченко, оказались измерительным прибором, на который сейчас возлагают немало надежд, в том числе и относящихся к вопросам мироздания.

Так вот, работа выбирает человека... Но иногда она делает это исподволь, неторопливо, как бы прикидывая способности своего избранника.

К молодому сельскому учителю Феодосию Федченко работа начала присматриваться еще в те бедные 30-е годы, когда он должен был собственноручно изготавливать приборы для школьных физических опытов, в том числе маятники Фуко, Максвелла... Присматривалась и во время войны, когда бывший учитель стал незаурядным механиком по точным танковым приборам, научился ощущать «вес» микронов, приобрел спокойную уверенность, что если кто-то смог сделать тот или иной механизм, значит, и он, Федченко, сможет.

После демобилизации Федченко предложили работу в Харьковском институте мер и измерительных приборов. Там он впервые узнал, что такое часы Шорта — эталонные хранители времени. Ни одна астрономическая обсерватория не могла считаться серьезной, если не имела таких часов. Точность в тысячную секунды покупали за громадные деньги. Вынуждены были платить и мы.

2

В НАЧАЛЕ 30-х ГОДОВ ГЛАВНОЙ ПАЛАТЕ МЕР И ВЕСОВ В ЛЕНИНГРАДЕ ПОРУЧИЛИ ИЗГОТОВИТЬ ПОДОБНЫЕ ЧАСЫ, но не разбирая шортовских, купленных за золото, установленных в Пулковке. К тем часам категорически запрещалось прикасаться кому бы то ни было, кроме служащих фирмы, иначе Шорт снимал с себя всякую ответственность. Угроза тем более действенная, что настройка механизма была делом крайне хитрым; к тому же в часах англичанина качался не один маятник, а два. Первый был окружен заботами в глубоком под-

вале, куда перемены температуры доходили тысячекратно ослабленными, а от колебаний давления его защищал герметический стеклянный цилиндр. Его качание поддерживали деликатные толчки поля специального электромагнита. Единственная задача первого маятника — хранить время, качаться как можно равномернее. Все остальное делал второй: двигал стрелки, посылал электрические импульсы, поддерживающие колебания первого. Сложнейшая автоматика связывала их колебания воедино.

В Главной палате мер и весов тогда работал замечательный механик И. И. Кванберг, из старой гвардии, помнивший самого Менделеева. Он приехал в Пулково, несколько дней провел, вглядываясь в механизм часов, и на глаз, не имея чертежей, сумел сделать хорошую копию «Шорта». Однако точности хода в тысячную секунды не добился. Были у англичанина какие-то хитрости, которые сквозь стекло не разглядишь. После кончины И. И. Кванберга за дело взялся его сын, К. И. Кванберг, вместе с механиками Анисимовым и Эйлером (потомком Леонарда Эйлера). По их чертежам на заводе «Эталон» были выпущены перед войной первые восемь советских часов типа «Шорт».

А после войны в Харьковском институте мер и измерительных приборов, в той лаборатории, куда судьба привела Федченко, среди прочих тем была записана в плане и такая: «Изыскания возможности увеличения точности хода часов со свободным маятником типа «Шорт». Ее поручили новичку.

«Нет ничего практичнее хорошей теории». Федченко начал с «Трактата о часах», сочинения великого Гюйгенса. Манускрипт этот увидел свет в 1673 году. На его страницах была сформулирована задача, технического воплощения которой часовой мир ждал почти 300 лет: от Гюйгенса до Федченко.

Рассматривая маятник, предложенный Галилеем, Гюйгенс математически вскрыл невидимую снаружи болезнь: неизохронность. Период колебаний, представлявшийся Галилею независимым от амплитуды, под лупой формул потерял постоянство. Изменчивые размахи маятника (а они всегда изменчивы, хотя бы потому, что неидеальны колеса зубчатого механизма часов) то подгоняют, то притормаживают бег стрелок. Выход: уменьшить до предела амплитуду, оторвать маятник от колес (как это сделал Шорт), изолировать его от всех внешних влияний, спрятать в темноту подвала, в вакуум... Или, как предложил Гюйгенс, заставить центр тяжести маятника описывать в пространстве не дугу окружности, а часть циклоиды: кривой, по которой движется точка контура колеса, катящегося по дороге. Такой маятник станет поистине идеальным, то есть изохронным. Только вот — как получить ее, эту циклоиду?

Знаменитый математик и механик решил подвесить чечевицу не на твердом стержне, а на гибкой нити и в точке подвеса зажать эту нить между двумя щеками, изогнутыми по циклоиде. Тогда маятник стал бы качаться по нужной кривой.

Но ничего из этого замысла не получилось: изменчивое трение нити о щеки влияло на период колебаний маятника сильнее, чем непостоянство амплитуды. Точным часам циклоидальный маятник не прибавлял совершенства, а неточным не был нужен. Гюйгенс сам поставил крест на своем изобретении...

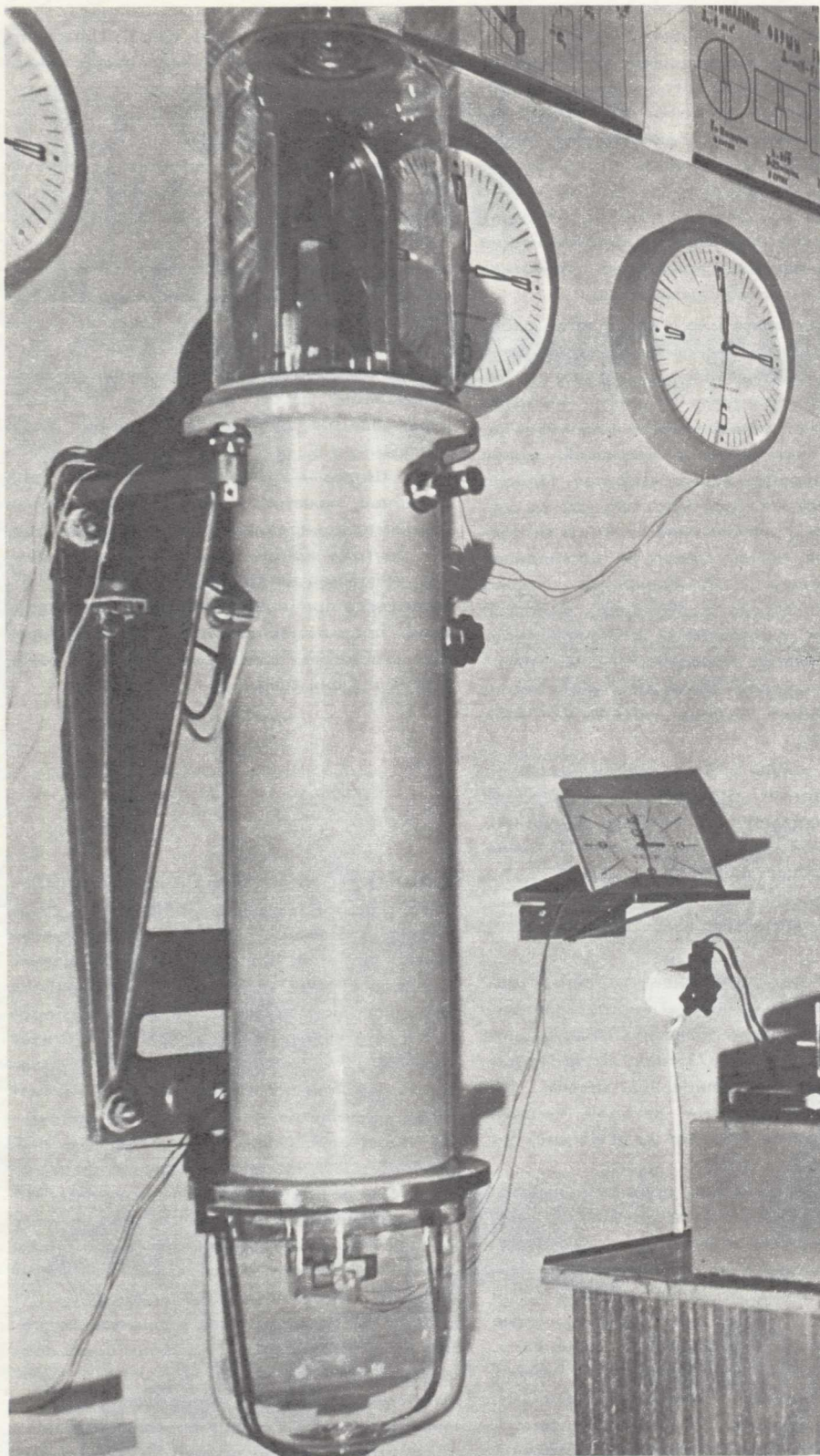
Впрочем, белый флаг, выкинутый первым теоретиком часов, не смутил упрямцев, стремившихся решить эту задачу, такую прозрачную и такую коварную. Подвес в часах Шорта — это стальная полоска: один ее конец, зажатый между металлическими щеками, прикреплен к остоу механизма, а к другому концу, тоже зажатому в щеках, подвешен на крючках маятник. У такого подвеса преимущество перед всеми другими: постоянство свойств. Упругость пружин стабильна, потери на трение — тоже, к тому же они малы.

3

В ЛЮБОМ СТАРИННОМ ДЕЛЕ СУЩЕСТВУЮТ ЛЕГЕНДЫ. Порой они облечены в столь серьезную форму, покрыты столь густой пылью столетий, что почитаются за истины. О подвесе тоже ходила легенда. В работе немецкого астронома Хойна Федченко прочитал, что пружины-де способствуют изохронности, подталкивают маятник к положению равновесия и тем компенсируют изменения периода при изменении амплитуды колебаний. Хойн утверждал, что ему удалось даже «перекомпенсировать» маятник, то есть подобрать такие пружины, что с увеличением амплитуды период уменьшался! После основательного знакомства с работой Гюйгенса в это что-то не верилось... А с другой стороны, — вдруг?

Началась проверка всех вариантов подвесов и их креплений. Федченко брал пружины толстые и тонкие, короткие и длинные, строго плоские и с переменным сечением по длине... С сорок седьмого по пятьдесят второй год он провел тысячи опытов и после каждого убеждался в правоте теории, а не приземленного эмпиризма. Все свидетельствовало против Хойна.

И вдруг один из подвесов повел себя «по Хойну»: период уменьшался с ростом амплитуды. Федченко готов был поверить в чудо, но хотел, чтобы оно повторилось. Он снял маятник, вынул подвес, попробовал отверткой винты, стягивающие щеки. На верхних щеках винты слегка подались. Может быть, в этом причина? Затянул винты.



Астрономическим часам Федченко не нужны бетонные подземелья, наглухо изолированные от мельчайших вибраций, перепадов температуры. Тончайшая часть механизма таких часов, подвес, убрана в небольшой корпус и может висеть на стене лаборатории.

Снова качается маятник, колебания постепенно затухают, и Федченко удовлетворенно разгибается. Все в порядке, подвес ведет себя как положено. Должно быть, и Хойн однажды не затянул винты, но взялся потом не за отвертку, а за перо...

А почему, собственно, винты? Какое они имеют отношение к амплитуде и периоду? Что происходит, если они ослаблены? По-видимому, пружина тогда изгибается не у края щеки, а немного выше. Насколько выше, зависит от амплитуды. А коль так, меняется эффективная длина маятника, а вслед за нею период...

Федченко решил сделать такой подвес, но не из одной пружины, а из трех: одной длинной посередине и двух коротких по ее бокам. Тогда в положении, близком к равновесию, точка подвеса как бы поднимается над концами коротких пружин, и эффективная длина маятника возрастет. А отсюда уже рукой подать до желанной циклоидальной формы колебаний. Ключом к ней станут пружины нового подвеса, соотношение их длин.

Оставалось проверить идею в железе, благо пружин всевозможных фасонов имелось предостаточно, а новые щеки отфрезеровать было делом одного дня.

В лаборатории на Федченко и его бесконечные опыты давно уже перестали обращать внимание, а Феодосий Михайлович по осторожности (синица тоже обещала море поджечь!) не давал никаких обещаний. И только когда маятник действительно показал себя, что называется, во всей красе, позвал руководителя группы и качнул рукой маятник. Амплитуда изменилась от 150 до 30 минут, а период остался тот же.

ТАК БЫЛА РЕШЕНА ЗАДАЧА ГЮЙГЕНСА. А год спустя Феодосия Михайловича перевели в Москву, в лабораторию маятниковых приборов времени создававшегося тогда Всесоюзного НИИ физико-технических и радиотехнических измерений, ВНИИФТРИ. Прежнему начальству изобретателя не понравился этот переезд. И оно приняло меры: три экземпляра часов АЧФ-1, которые уже успел сделать Федченко, отдали, не могли не отдать, потому что было на этот счет прямое распоряжение, а остальное — сказали, извините... «Остальное» же — это был точный часовой станок фирмы «Лорхшмидт». На часовом станке точат, фрезеруют, нарезают зубчатые колеса; без станка мастер, будь он семи пядей во лбу, не делает и простого механизма, не то что астрономического...

Удар нанесли умело. Чтобы купить такой станок за границей, нужна валюта, и такая сумма, о которой не хотелось даже начинать разговор.

Как быть? Федченко решился на шаг, выглядевший слегка авантюристическим: дал объявление в «Вечерней Москве», справед-

ливо полагая, что попытка не пытка, а спрос не беда.

И человек десять ушедших на покой часовщиков ответили: есть такой станок, согласны продать.

Вместе с начальником технического отдела института Федченко мотался по Москве, смотрел, сравнивал. Три станочка оказались подходящими. Стоили они одиннадцать с половиной тысяч. Бухгалтер выдать деньги отказался наотрез: нельзя, не положено государственному учреждению покупать что-либо у частных лиц.

Федченко отправился в отделение Госбанка, к управляющему, фамилию которого запомнил на всю жизнь: Григорьев. Тот выслушал рассказ о Гюйгенсе, маятнике, астрономических часах и новом подвесе. И дал деньги. Наличными. Из рук в руки. Предупредив: «Расписку взять не забудьте, по всей форме!»

— Да, конечно, но как же вы-то с ней? — забормотал Федченко.

— Это уж мое дело...

До сего дня работают в лаборатории эти часовые станочки, свидетели неожиданных поворотов судьбы, которыми так богата жизнь изобретателей, символ помощи, которую способен оказать человек, выше всего ставящий не букву закона, а его дух...

Но вернемся к подвесу Федченко, к его часам АЧФ. Что дали они астрономии?

Прежде всего, конечно, точность хода. Часам Шорта были нужны глубокие подвалы, массивные фундаменты из бетона, чтобы избавить маятник от малейших сотрясений, потому что любой микротолчок изменяет энергию маятника, а значит, и его амплитуду, и период. Часам Федченко толчки не страшны. Они висят в лаборатории на втором этаже и дают ту же точность, что и «Шорт». А в подвале, куда не проникают изменения температуры, часы АЧФ демонстрируют пятнадцатикратно большую точность.

Во-вторых, надежность. Один маятник — это не вдвое проще, чем два маятника «Шорта», это в сотни раз более простое решение. «По долговечности и безотказности работы часы АЧФ не имеют себе равных, даже кварцевые часы и молекулярные генераторы уступают им в этом отношении», — пишут сотрудники астрономического института им. Штернберга. А вот другой документ: протокол заседания, на котором решался вопрос, какими приборами времени должна быть оснащена Зеленчукская обсерватория, где смотрит сейчас в глубины Вселенной крупнейший в мире, 6-метровый советский телескоп. «За период опытной эксплуатации аппаратуры службы времени выявлено, что для большей надежности хранения времени целесообразно установить дополнительно астрономические часы Федченко».

Механическое устройство ставится выше электроники! И вовсе не потому, что

астрономы — ретрограды. Но электроника требует сложных источников питания, многократного их резервирования, а часы АЧФ три года подряд работают от одного миниатюрного аккумулятора, и даже если его энергия вдруг иссякнет, маятник без всякого ущерба для точности будет качаться еще несколько часов: уменьшающаяся амплитуда никак не повлияет на период.

Так что не случайно часы АЧФ хранят время на космодроме Байконур, на Горьковской широтной станции, в Институте физики Земли...

СЛОВ НЕТ, МАЯТНИКОВЫЕ ЧАСЫ С ПОЯВЛЕНИЕМ МОЛЕКУЛЯРНЫХ И АТОМНЫХ ПЕРЕСТАЛИ ИГРАТЬ РОЛЬ ЭТАЛОНА, сошли на вторые роли. Но благодаря атомным хранителям времени часы АЧФ обрели новую профессию, в которой у них пока что нет и не предвидится конкурентов: исследования гравитации. Достаточно сравнить ход маятника, всецело зависящий от притяжения Земли, с ходом атомного эталона, на который гравитация не действует, чтобы установить изменение силы тяжести. Под различными влияниями (тяготение Луны и Солнца и другие) она во времени претерпевает изменения до 0,4 миллиграмма на килограмм, вместе с силой тяжести меняется ее ускорение g .

Эффекты эти до сих пор изучали с помощью приборов, похожих на обычные пружинные весы. Но при той чувствительности, которой достигли гравиметры, они стали ощущать не только вариации силы тяжести, но и старение металла пружин. Ноль «сползает», гравиметры приходится все время калибровать, а значит, нет возможности производить непрерывные, в течение многих дней и месяцев наблюдения.

Часы Федченко порадовали сейчас Дальневосточному научно-исследовательскому гидрометеорологическому институту, они войдут в систему предупреждения о цунами. У сравнительно медленных водяных волн есть быстрые предвестники: рэлевские волны, упругие колебания земной

коры, возникающие при подводных землетрясениях, вызывают легкие изменения силы тяжести, и исследователи цунами считают, что эти микроскопические эффекты удастся зафиксировать с помощью часов АЧФ.

На основе изохронного маятника Федченко сконструировал переносной динамический гравиметр, точный, как астрономические часы, но портативный и гораздо менее прихотливый. С его появлением ученые смогут, наконец, создать всемирную гравиметрическую службу, как создали для нужд человечества службу всемирного времени. У прецизионных гравиметров традиционных систем крайне узкий диапазон измерений. Нельзя одним и тем же гравиметром пользоваться на полюсе и на экваторе. Маятнику же все равно, где качаться, у него и диапазон гигантский, и чувствительность превосходная. А надежные измерения силы тяжести нужны для уточнения и фигуры Земли, и карт, и для поиска новых месторождений полезных ископаемых, и для исследований внутреннего строения нашей планеты.

В метрологии для каждого вида измерений нужны приборы соответствующей точности. Скажем, атомный эталон — дорог, требует операторов высокой квалификации. К чему его ставить там, где вполне подойдут маятниковые часы АЧФ, годами не нуждающиеся в осмотре? Поэтому телецентры Москвы, Ташкента, Вильнюса и других городов показывают на своих экранах часы Федченко — правда, не те, первичные, в которых качается маятник, а другие, вторичные, с секундной стрелкой. Но их секундная точность астрономическая.

К XXV съезду партии была сдана в эксплуатацию новая электрочасовая система в аэропорту Шереметьево. Ее основа — опять-таки астрономические часы Федченко.

АНГЛИЙСКИЙ ЖУРНАЛ «ХОРОЛОДЖИКЛ ДЖОРНЕЛ» ИЗДАЕТСЯ УЖЕ СТО ДВАДЦАТЬ ЛЕТ. На его страницах появлялись описания самых знаменитых часов XIX и XX веков, часов Рифлера, Шорта. В сентябрьском номере за 1973 год американский физик М. Плежер пишет: «Появление часов Федченко свидетельствует, что искусство создания астрономических часов еще не изжило себя, что здесь еще возможны новые изобретения и находки».

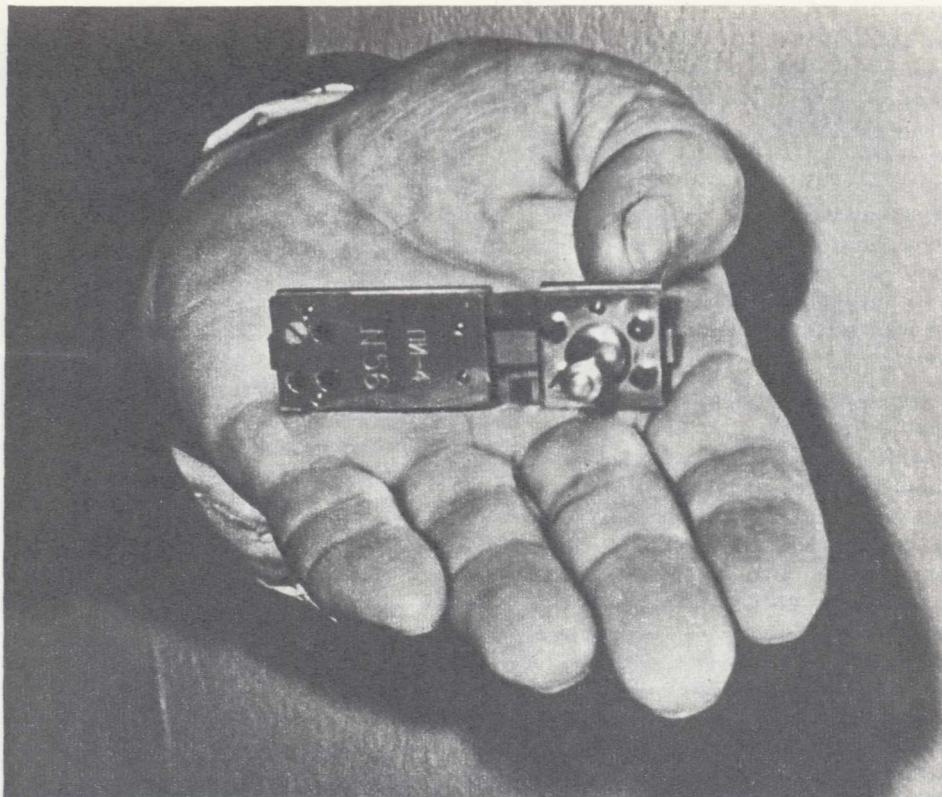
Что ж, Ф. М. Федченко не может пожаловаться на недостаток внимания ученых, своих коллег. За плодотворную деятельность он награжден орденом «Знак Почета», удостоен звания кандидата технических наук, описания его часов включены во все курсы хронометрии. Часы АЧФ демонстрировались на Всемирной выставке в Монреале и других зарубежных выставках, награждены золотыми и серебряными медалями ВДНХ.

Но вот Госстандарт СССР относится к нему по меньшей мере прохладно. В 1973 году ВНИИФТРИ предложил выплатить изобретателю достойное вознаграждение за



Н. Малофеев (г. Москва)





более чем двадцатипятилетнюю работу по созданию отечественных астрономических часов — малую долю громадного экономического эффекта, принесенного часами АЧФ (достаточно сказать, что страна теперь избавилась от импорта прецизионных часовых механизмов и стала потенциальным их экспортером). И что же? Госстандарт урезал сумму в 9 раз, хотя речь шла вовсе не о миллионах и даже не сотнях тысяч. Почему? А потому, что, во-первых, «точность хода часов АЧФ-3 ниже действующих атомных или кварцевых часов», во-вторых, «имеется прототип пружинного подвеса, в связи с чем изобретение не может быть признано полностью новым».

От подобных резолюций не знаешь, плакать или смеяться. Неужели экспертам, расписавшимся под заключением, не было ясно, что сравнивать несравнимое — удар ниже пояса? Что атомные часы и АЧФ решают разные задачи? Что с таким подходом ничего не стоит «зарубить», скажем, новый сельскохозяйственный самолет: его скорость куда ниже, чем межконтинентальных лайнеров?

Еще более странно выглядит ссылка на прототип пружинного подвеса. Да, у подвеса Федченко есть пружины, но это, если можно так выразиться, «не те» пружины. Они работают по-иному, и говорить здесь о прототипах можно с тем же основанием, как, например, в автомобиле на воздушной подушке увидеть только слово «подушка».

По-видимому, Госстандарту СССР следует еще раз рассмотреть справедливость выводов экспертной комиссии (протокол от 12

Подвес: три металлических пластинки, зажатых щечками. Но как зажать — вот в чем скрывалось решение задачи Гюйгенса!

декабря 1973 года) и основания для столь резкого снижения суммы авторского вознаграждения.

И почему, кстати, Феодосий Михайлович Федченко, ставший в ряд знаменитостей часового искусства, не носит звания заслуженного изобретателя РСФСР? Как сказал академик С. А. Христианович: «И во времена Гюйгенса мог появиться подвес Федченко: его создание не потребовало никаких новейших научных достижений, а только поразительно глубокой изобретательской мысли».



ТРОЛЛЕЙБУСЫ БУДУТ БЕГАТЬ БЫСТРЕЕ

и реже срывать с проводов, если опрокидывающиеся головки токоприемников заменить такими, как у нас. К трущимся поверхностям подается централизованная смазка, они становятся подвижнее и меньше истираются. Новые головки испытаны на трассах Пензы.
440035, г. Пенза, ул. Ленинградская, 1, кв. 43. ТОКАРЕВ Г. В.

Отложите в сторону рейки, шаблоны, струны

ДЛЯ РАЗМЕТКИ КРУПНО- ГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

куда лучше

КООРДИНАТОМЕР

(а. с. № 348422). Пригодится горнякам, строителям, создателям машин, судов. За пять лет сэкономлено 3000 руб.
690049, г. Владивосток, ул. Русская, 54, кв. 15, ДРОГИН Б. И.

Никакой расхититель незаметно НЕ ВСКРОЕТ ПЛОМБУ новой конструкции (а. с. № 452533). Надежна, проста и дешева.
г. Оренбург-4, Грабовский пер., 22. САЛИКОВ Т. П.

ЧИТАТЬ МИКРОКАРТЫ

140×100 мм

НА ПРОЕКЦИОННОМ АППАРАТЕ?

Теперь это возможно. Сконструирована, изготовлена и применяется несложная приставка. Экономический эффект — 200 руб. Пригодится библиотекарям и техническим бюро.
г. Обнинск, ул. Красных зорь, 7, кв. 32. ОРЛОВ В. Г.

ЭКОНОМИЯ МЕТАЛЛА 96%.

Такой резерв можно вскрыть при изготовлении из высокотемпературных сплавов мелких деталей для счетно-аналитических машин, кассовых аппаратов и т. д., если

МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ

замените

ТОЧНЫМ МИКРОЛИТЬЕМ

в центробежных установках Ленинградского завода высокочастотных установок. Производительность — до 800 деталей в час. Москва, ул. Фрунзе, 16, ЦНИИ стоматологии. БОГОСЛОВСКИЙ С. Д.

старые, нерешенные

КОГДА ДОРОГА ВРАЩАЕТ КОЛЕСА

С детства я увлекался автомобилями. Мальчишкой все свободное время проводил в авторемонтной мастерской в Георгиевском переулке в Москве. Каких только марок автомашин не навидался: итальянские «Фиаты» (совсем не похожие на современные «Жигули»), французские обстоятельные «Панар-Левассеры», легкомысленные «Рено» и «Ситроены», английские романтические «Непиры» и сверхкомфортные «Роллс-Ройсы», работяги «Ланчии», кокетливые «Испано-Сюизы», прочные и надежные «Руссо-Балты» и много-много других. Как величайшее счастье принимал позволение прогнать машину по переулку.

Прошли годы, я вырос, получил образование, обзавелся семьей и, конечно, машиной. Много работал (первые пятилетки!) и много ездил. И тут-то впервые разочаровался в автомобиле: ни разу не удалось уложиться в нормы расхода бензина на «средний» километр. Всегда уходило больше. В чем дело? Может быть, я не умею ездить? Вряд ли: водительский стаж 30 лет... В чем же дело?

Даже начинающий автолюбитель знает, что на скользкой дороге или на длинных спусках не следует пользоваться тормозами. Если нужно замедлить ход — сбрасывая или уменьшая газ, не выжимая сцепления и не отключая коробку передач. При этом не двигатель тянет автомобиль, а дорога его вращает через колеса. Торможение двигателем не что иное, как принудительный холостой ход (ПХХ).

Казалось бы, ПХХ необходим и полезен. Так ли это? Сбрасывая газ, водитель закрывает дроссельную заслонку карбюратора, и топливо поступает в цилиндры через канал холостого хода. Его достаточно для поддержания работы двигателя на малых оборотах. Но поскольку двигатель принудительно вращается быстрее, он засасывает дополнительное топливо, которое из-за недостатка воздуха (заслонка закрыта) сгорает не полностью. В атмосферу выбрасывается отвратительный комплекс, в котором и угарный газ, и окислы азота, и свинец, и непрогоревший бензин, и канцерогенное вещество.

Дальнейшая автомобилизация во многом зависит от эффективности защиты окружающей среды от отработанных газов, содержащих, в частности, продукты неполного сгорания топлива. Между прочим, около четверти времени работы в режиме ПХХ двигатель вообще не нуждается в топливе. Однако топливо он потребляет, выбрасывая большую часть в атмосферу несгоревшим. Такая очевидная несуразица не могла оставаться незамеченной. Изобретатели пытались в режиме ПХХ перекрыть подачу топлива, но двигатель после открытия топливного жиклера запускался не сразу. Сложность также в том, что подача горючего при переходе двигателя в режим торможения должна прекращаться автоматически. Но признака (как говорят специалисты по автоматике, возмущающего воздействия), который управлял бы карбюратором, найти никому не удается. Приходится использовать косвенные, сопутствующие признаки (явления).

Вот мы подошли к забытым и «бесперспективным» изобретениям.

Так, в патенте № 4839 В. Т. Дуднева описан способ воздействия на карбюратор от подпружиненного буксирного крюка. Когда прицеп создает тяговое усилие, карбюратор открыт, но стоит крюку разгрузиться, прицеп «наезжает» на машину и заслонка карбюратора закрывается. Патент защищает лишь идею без каких-либо конструктивных решений.

В 1925 году прицепы были редки, а об автопоездах вообще не мечтали. Поэтому изобретение Дуднева тогда никто рассматривать не стал. Сейчас самое время подумать о реанимации изобретения Дуднева в совершенно новом качестве. Автомобильная фирма «Фольксваген» (патент ФРГ № 2017094) предложила сокращать или прерывать подачу топлива, создавая избыточное давление воздуха в задрессельном пространстве. Но осуществить это решение сложно. Вот бы использовать принцип Дуднева и совместить определение знака нагрузки с признаком создания избыточного

давления в задрессельном пространстве. Но есть еще одна сложность, которую изобретатели, как правило, не замечают. Бензопровод (коллектор, камера у клапанов и т. д.) в режиме ПХХ высыхает, и пока его стенки не смочатся топливом, двигатель не заведется.

Просматривая патенты, которые так или иначе относятся к ПХХ, диву даешься, как их много. Причина в том, что новейшие модели двигателей практически не отравляют атмосферу в обычном режиме работы. А при принудительном торможении загрязняют воздух, как и старые несовершенные двигатели. Вряд ли неспециалисту будут интересны конструктивные детали предлагаемых технических решений. Попробуем выделить главное. Работой карбюратора на ПХХ может управлять вакуум задрессельного пространства в комбинации с датчиком скорости движения воздушной заслонки (пат. США № 2875741). Если одновременно с разрежением создать повышенное давление в бензопроводе (а. с. № 236122 и 236903), то стенки его высыхать не будут и облегчится повторный запуск. Патент США (№ 3027899) предусматривает подключение к карбюратору пневмопружиного реле времени, с помощью которого в конце ПХХ включается принудительная подача топлива и воздуха. Еще сложнее система (пат. США № 3626455) с двойным карбюратором и электронной системой установки угла опережения зажигания.

Не автомобиль, а ЭВМ. Не хочу казаться ретроградом, но пока электроника на автомобилях как-то не приживается... Простое и эффективное решение предложил изобретатель Висман (пат. США № 3393984): облицевать внутренние стенки карбюратора фторопластом, который не смачивается бензином.

Как видите, физических принципов много, изобретений еще больше, а в практике простых дешевых карбюраторов, которые не отравляли бы атмосферу и не выбрасывали несгоревшее топливо и вредные продукты сгорания, пока нет. Так что есть над чем поработать.

З. ПЕРСИЦ,
инженер



Д. Бараб-Тарле
(г. Люберцы)



НА ЧЕМ БЫ ЕЩЕ ЭКОНОМИТЬ?

Как и прочие затруднительные ситуации, энергетический кризис вызвал волну изобретательской активности. Поставив перед собой задачу всемерно сократить расходы на жизнеобеспечение, инженеры НАСА разработали и построили в исследовательском центре Ленгли образцово-экономичный дом для средней семьи. Основным источником энергии взяты солнечный коллектор площадью в 320 квадратных футов, работающий вместе с тепловым насосом, и котел для накопления воды. Система запасает энергию для расходования ночью и в пасмурные дни. Тепло от плиты, холодильника удаляется наружу в теплую погоду и остается внутри дома в холодную. Приборы ведут неустанный контроль нагрева и охлаждения, ликвидируя случайные потери калорий. Вода из раковин, ванн и стиральных машин собирается, фильтруется, хлорируется и используется для смыва в туалете. Это вдвое снижает нагрузку на канализацию и заметно уменьшает потребление воды. Электрическая проводка расположена плоскими проводами, которые выдерживают большой ток, нагреваясь меньше, чем круглые. На них меньше идет меди.

Стоит экономичное жилье дороже обычного, неэкономичного. И значительно. Но ведь это опытный образец! НАСА рассчитывает, что через пять лет такой дом будет стоить порядка 40—50 тысяч долларов. Однако дополнительные первоначальные расходы, которые составят около 20% общей стоимости, окупятся в течение восьми лет. За 20 лет гарантийного срока дом экономит 20 тысяч долларов на воде и энергии, по-

ребление которых, как предполагают, снизится на две трети.

ЗАЩИТА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА ПРОТИВ КАМЕШКА

Эту заметку из журнала «New Scientist» (20. 10. 75) непременно прочтет каждый, кому выпало на долю ехать в автомашине без ветрового стекла — с опаленной солнцем и побитой встречными насекомыми физиономией, со слезящимися глазами, всклокоченной шевелюрой и проклятиями на устах. Обогнавший транспорт швырнул камешек, и от его удара ветровое стекло, испещренное густой сеткой трещин, словно бы покрылось изморозью. Вы достаете что-нибудь металлическое и добиваете... Говорят, всего этого можно избежать, воспользовавшись простым устройством, изобретенным во Франции (приводится почему-то не французский, а только британский патент № 1.401.529). Это чашка-присоска, в центре ее прокладка из ударопоглощающего материала. Прикрепляется чашка в углу ветрового стекла. Предусмотрено резьбовое регулирование давления, оказываемого прокладкой на стекло. Изобретатель Марсель Ланц уверяет, что, погашая вибрацию ветрового стекла, такое устройство предохранит его от разрушения при малых ударах.

КОНСЕРВИРОВАННАЯ ВОДА НАЙДЕТ ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В первую очередь, по всей видимости, в сельском хозяйстве, что и ставил своей целью Департамент сельского хозяйства США. Там разработали группу веществ на основе крахмала и синтетики, способных

удерживать воду при разбухании. Тонкие пленки, будучи увлажнены, утолщаются, уподобляются одежд; хлопья, порошки превращаются в гранулы, напоминающие битый лед. Если эти водяные консервы окажутся еще и сходными по цене, то в засушливых районах сельское хозяйство обретет большую независимость от капризов погоды. Однако в адрес сельскохозяйственного исследовательского центра (Теория, Иллинойс) поступило уже более 800 запросов по поводу данной информации от заказчиков, наметивших для консервированной воды более 50 различных применений.

ДИСКИ В КОРЫТЕ — НОВЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Чем мощнее энергоблоки тепловых электростанций, тем острее проблема отвода тепла от камер сгорания. Поскольку термический к.п.д. держится где-то в пределах 40%, тепловые избытки громады.

В преддверии энергоблоков на 1000 мегаватт инженеры ломают себе голову, куда эти избытки девать. Наиболее распространены два варианта. Один, соблазнительно простой, предусматривает использование воды близлежащего источника. Однако в наше время «тепловое загрязнение» вод расценивается как антиобщественная практика. Другой способ — «сухое охлаждение» — более приемлем с точки зрения охраны окружающей среды, но требует значительных затрат на сооружение башни из кружева тонких теплообменных элементов.

Изобретатели Технологического института в штате Массачусетс разрабатывают новый тип теплообменника. По схеме он проще простого. Набор стальных дисков, укрепленных на одном валу, опущен до середи-

ны в корыто с горячей водой. Диски вращаются, перенося тепло в атмосферу. Это должно было вызвать интенсивное испарение воды и, следовательно, необходимость в конденсации. Инженеры «обошли» возникшее затруднение, налив в корыто поверх воды тонкий слой масла. Проведенные испытания показали, что в результате теплопередача, идущая за счет испарения, теперь составляет лишь 0,4% от общей.

Хотя теоретически все получается хорошо, изобретателям еще предстоит решить множество инженерных задач, прежде чем новый теплообменник можно будет изготавливать. Одна проблема заключается в том, что надо как-то сохранять масло чистым. Вторая — найти экономичный способ производства дисков диаметром в 1,5 м. Для блока на 1000 мегаватт потребуется теплообменник, насчитывающий до 500 000 дисков. Придется конструировать соответствующую систему опор. И все же руководитель проекта выражает уверенность, что удастся сэкономить как минимум треть затрат, расходованных на охлаждение обычными способами.

О ЗАРЯДКЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ УЗНАЕТЕ, НЕ ПОКИДАЯ СВОЕГО МЕСТА ЗА РУЛЕМ

Создано множество приспособлений для определения зарядки аккумуляторной батареи в автомобиле. Но и лучшие из них заставляют водителя выйти из машины, поднять капот, отвернуть пробку батареи, просунуть в отверстие измеритель, взять пробу и прочесть показания. Старомодность такого решения в эпоху повсеместного распространения телеметрии несомненна.

В английском патенте № 1398198, выданном

Фредерику Куку из Лондона, описано решение достаточно простое и вместе с тем отвечающее современным требованиям автомобильного комфорта. Изобретатель предложил вделывать в аккумуляторную батарею вертикальную трубку, заполненную подкрашенным маслом. Верхний его мениск поднимается и опускается с изменением плотности аккумуляторной жидкости. Уровень масла в вертикальной трубке постоянно в «поле зрения» ряда волоконных световодов, освещенных лампочкой. Волокна выведены на приборную панель в кабине, на столбик указателя.

КРОЯ МАТЕРИАЛ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Какими ветрами занесло «Дженерал электрик» в генную инженерию, простому смертному познать не дано, однако сей гигант электрической индустрии недавно объявил о создании некоего микробио. Цель — вывести потомство организмов, которое будет поедать лужи нефти на поверхности морей и океанов, а само служить, в свою очередь, пищей для морских животных. Идея, сама по себе неоригинальная, до сих пор оставалась нереализованной по той главной причине, что нефть состоит из смеси различных углеводородов, а каждый тип нефтяных микроорганизмов может потреблять только некоторые из этих углеводородов. Составить компанию микробов тоже не удастся, поскольку у них начинается междоусобица, и это замедляет их рост.

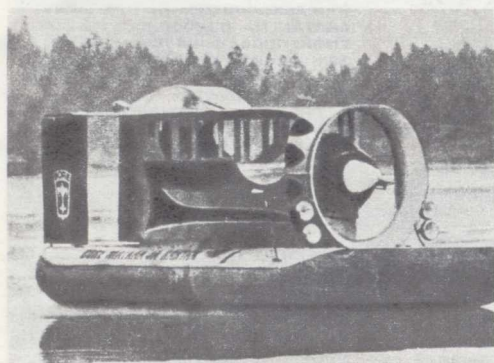
Доктор Аманда Шакрарти из Центра исследований и развития компании «Дженерал электрик» скомбинировала гены четырех видов бактерий в едином «супервиде». У него «супер» растет на сырой нефти гораздо быстрее, чем любой из исходных четырех видов.



В ОТЛИЧИЕ ОТ ДРУГИХ НЕ БОИТСЯ ВОЛНЕНИЯ

Финны успешно испытали свою амфибию «Амфикат». Судно передвигается на воздушной подушке и отличается от аналогичных тем, что совершает рейсы в открытом море при умеренном волнении. Может работать и на суше. Скромна в потреблении топли-

Вообще-то флуоресценция преобразует электроэнергию в свет более эффективно, чем обычные лампы накаливания. Но подходящей для домашнего освещения пока не получалось. Американская администрация энергетических исследований и развития заключила контракт на 310 тыс. долларов с компанией «Лайтнинг технолоджи корп.» на разра-



ва — 15 л/ч. Развивает скорость 60 км/ч на воде, 70 км/ч на льду, двигатель — в 45 л. с. Разработчики особо отмечают исключительные возможности маневрирования, чему амфибия обязана двусторонним поворотным воздушным рулям и водяным тормозам дискового типа. Кабина сделана, как в самолете, рассчитана на пятерых.

НОВОЕ ПОКУШЕНИЕ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЛАМПУ

Электроламповая промышленность скептически отнеслась к известию о том, что Дональд Д. Холистер изобрел взамен лампы накаливания флуоресцентную. «Много есть прекрасных идей, теряющих, однако, всю свою привлекательность, как только переступят порог лаборатории», — был ответ промышленников. Но похоже, что они в данном случае не вполне оценили конъюнктуру.

ботку таких ламп. В основу положено изобретение Холистера под названием «Литек». Размещениями и формой лампы «Литек» не отличается от обычной. Отличие же в том, что она, будь на то неисповедимая воля судьбы, прихотливо решающих, чему быть, а чему не быть товаром массового потребления, бесценно будет гореть в течение десяти лет и потреблять на 70% меньше электроэнергии.

«Литек», конечно, дороже, потому что конструктивно сложнее лампы накаливания. В новой лампе не проволока, а целая магнитная катушка, а в цоколе упрятана электронная схема, питающая катушку. Магнитное поле возбуждает ртутный газ, заполняющий колбу, газ испускает ультрафиолетовый свет, а от него начинает светиться покрытая изнутри фосфором поверхность лампы.

Учитывая, что от 15 до 20% электроэнергии в промышленно развитых



ОПЫТНЫЙ «БАГГИ». Автобусы и автомобили чехословацкого предприятия «Шкода» известны далеко за пределами ЧССР, но особенно часто встречаются на дорогах Советского Союза и других стран СЭВ. На юбилейной выставке чехословацкого внешнеторгового объединения «Мотоков» (Со-

кольники, 1976) продукция «Шкоды» была центральной в экспозиции. Вот одна из последних новинок с маркой «Шкода» — опытный образец универсального автомобиля «багги», предназначенного для работы в условиях бездорожья и участия в спортивных соревнованиях. «Шкода-багги» скон-

струирована на основе серийных легковых автомобилей, выпускаемых предприятием. Отличие лишь в специальном спортивно-бездорожном кузове, колесная база укорочена на 40 см, спереди установлен напорный радиатор. Двигатель тот же, что у легковой «Шкода-110».

странах расходуется на освещение, в США 55% осветительной энергии приходится на лампы накаливания. 70%-ная экономия окажется ощутимой, поскольку работа этих ламп обходится там в 6 млрд. долларов в год. Один из руководителей Американской администрации энергетических исследований и развития для пущей убедительности грядущих выгод пересчитал экономии на горючее топливо. Оказалось, что «Литек» сохранят 500 тыс. баррелей нефти в сутки. Против такого обещания устоять становится труднее день ото дня.

НОВАЯ ЗАБОТА НАРУЧНЫХ ЧАСОВ

На этот раз наручные часы вопреки вековой традиции перестанут копировать друг друга в своем безучастном измерении безучастного времени, а обретут неповторимую индивидуальность. Они будут отсчитывать частоту пульса своего хозяина.

Компания «Интернейшнл Ресеч энд Дивелопмент» в Ньюкасле разработала для этой цели маленькую приставку, помещаемую на дне часов. Лучи от источника света проникают сквозь кожу в ткань, насыщен-

ную кровеносными сосудами. Детектор принимает отраженный свет; усиление, модуляция, преобразование — и в конце концов световой сигнал превращается в цифры. Чтобы измерять пульс таким образом, не надо предварительно готовить кожу, не требуется громоздкого оборудования. Изобретатели считают, что предложенное ими устройство может найти применение в разнообразных приборах-датчиках биения сердца. Многие американские и японские фирмы поспешили включить в свои часы функцию измерения пульса.



ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ ДЛЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

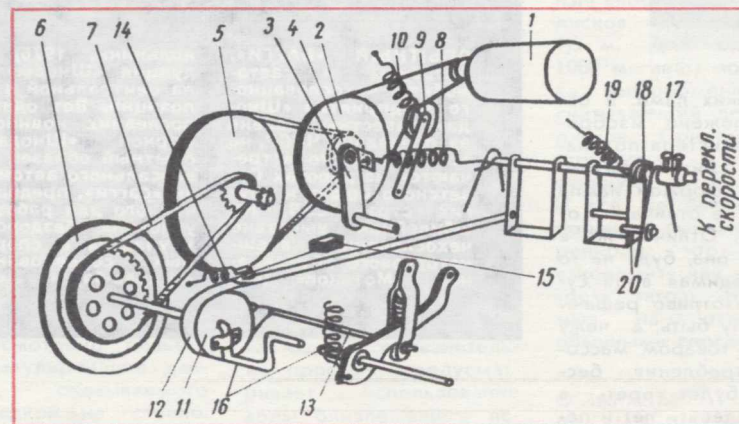
Задумав сделать детский автомобиль, мы сразу же остановились на электромобиле. Двигатель внутреннего сгорания, на наш взгляд, на детском автомобиле небезопасен: все-таки имеешь дело с бензином.

За базу взяли покупной педальный автомобиль «Москвич». После оснащения электрооборудованием автомобиль не теряет своего элегантного вида. Технические данные: скорость на асфальте — до 5 км/ч, длительность непрерывной езды от одного заряда аккумуляторов — не менее 3 ч., вес — 32 кг, пассажироместимость — 1 человек от 3 до 7 лет. Электромобиль имеет две передние и две задние скорости (переключение скоростей автоматическое), снабжен тормозом, фарами, гудком. Питание — от 4 аккумуляторов 3М14 (от мотоцикла «Ява»). Двигатель любой серийный постоянного тока напряжением 24—27 В с мощностью на валу около 50 Вт.

В кабине педального автомобиля пола нет; в электромобиле без пола не обойтись. Мы сделали пол из фанеры и двух поперечных деревянных планок, прикрепив их за нижнюю часть обшивки. Пол и планки дают электромобилу дополнительную жесткость.

Остальное — в рисунках, фотографиях и подписях к ним.

Чтобы сделать электромобиль, сказанного вполне достаточно (мы не имели и этого). Но по взаимной договоренности мы готовы выслать и подробные



КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ:
ТРАНСМИССИЯ: 1—двигатель, расположенный в передней части автомобиля, 7000 об/мин; 2—подвижной шкив, соединенный с двигателем эластичным (резиновым) пассиком; выточен из стали, вес 1 кг, служит одновременно маховиком, увеличивая инерцию вращения при преодолении машины мелких препятствий; резиновый пассик — от магнитофона «Днепр» старых выпусков; 3—рычаг подвижного шкива; 4—малый шкив, соосный подвижному шкиву, изготовлен из древесноволокнистой плиты; 5—жесткозакрепленный шкив, соединенный с малым шкивом ремненным пассиком, изготовлен из колеса детской коляски; малая звездочка — от велосипедного двигателя Д4, ременный пассик — от швейной машины; 6—ведущее колесо, жесткозакрепленное с зубчатым колесом (от детского велосипеда «Школьник»); 7—

товарищи папы! наш журнал уже сообщал о конструкции самодельного детского автомобиля с двигателем от бензодвигательной пилы «Дружба» (ИР, 11, 74) и с маховичным двигателем (ИР, 5, 76). Сегодня мы предлагаем конструкцию детского электромобиля и напоминаем, что о всех аналогичных, достойных детей XX века, мы и впредь будем рассказывать читателям. Так что имейте в виду: сделать персональный транспорт для сынишки мало — надо немедленно сообщить об этом в ИР.

чертежи отдельных узлов и полный перечень деталей.

А. КАЛИНИН,
Л. ЧАЙКОВ

Москва

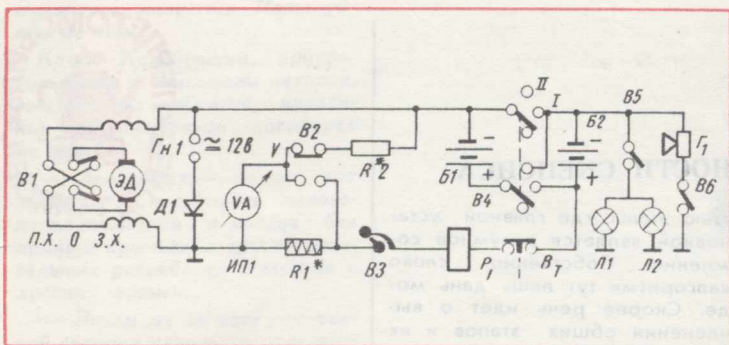
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ: В1 — переключатель направления движения (трехпозиционный тумблер); В2 — переключатель вольтамперметра; В3 — замок включения (от автомобиля); В4 — переключатель скорости, сблонируемый с правой педалью; В5 — кнопка включения фар; В6 — кнопка гудка; В7 — выключатель тормоза (от мотоцикла); Д1 — зарядный диод Д-242; Гн1 — гнезда заряда; Р1 — шунтовое сопротивление; R2 — гасящее сопротивление МЛТ; ИП1 — вольтамперметр (любой малогабаритный миллиамперметр с симметричным отклонением стрелки в обе стороны); Р1 — реле максимального тона (защиты); Б1, Б2 — батарея аккумуляторов 3М14; Л1, Л2 — лампы фар; Г1 — гудок (на 12 В от автомобиля); ЭД — электродвигатель. Тон холостого хода с приподнятым кузовом и включенной

Трансмиссия расположена по левому борту электромобиля, имеет хороший доступ (предохранительная крышка снята). На приборном щитке смонтированы ключ зажигания, тумблер заднего хода, кнопка включения фар, вольтамперметр. Пищалка, имеющаяся на руле педального автомобиля, удалена, вместо нее смонтирован контактный гудок.

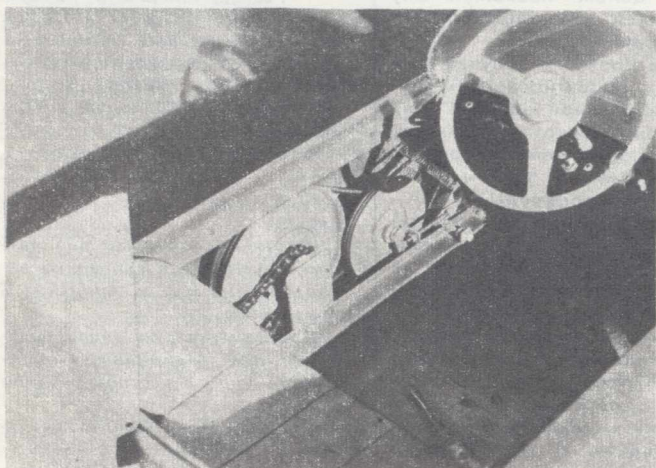
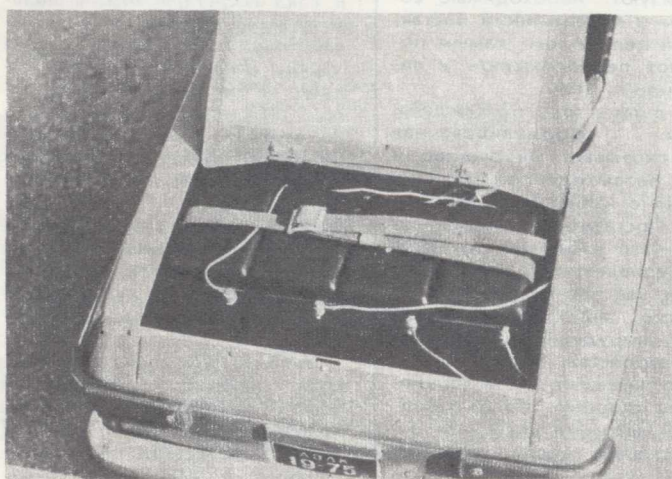
Аккумуляторный отсек автомобиля (4 аккумулятора 3М14 от мотоцикла «Ява»). Аккумуляторы разбиты на две батареи по два последовательно включенных аккумулятора. На первой скорости батареи включаются параллельно и дают напряжение 12 В, на второй — последовательно с общим напряжением 24 В. Заряд можно вести как постоянным, так и переменным током. Аккумуляторы расположены сзади, за сиденьем, в багажнике. Багажник педального автомобиля сделан откидывающимся на двух петлях. Под аккумуляторы смонтирован пол (листовой алюминий). Стяжные ремни крепятся к корпусным сечениям. Откидная крышка закрывается замком (от ящика письменного стола).

ТОРМОЗ: 11 — диск тормоза (древесноволокнистая плита, толщина 20 мм, диаметр 80 мм); 12 — ремень; 13 — неподвижная штанга, соединяющая обоймы пружин автомобиля, 14 — пружина тормоза, оттягивающая тормозной ремень от диска; 15 — выключатель тока. Нажатием педали тормоза (левой) ремень охватывает диск, а подача тока на двигатель прерывается;

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТЕЙ: 17 — переходная втулка с двумя зажимными винтами; 18 — фиксирующая втулка, жестко соединяющая педаль с осью; 19 — возвратная пружина для возвращения педали в исходное состояние; 20 — упор крайнего положения педали. Нажатием педали скоростей (правой) поворачивается ось, и с помощью небольшой алюминиевой пластинки (на схеме не показана) включается вторая скорость.



трансмиссией лежит в пределах 1—1,4 А, а ток холостого хода электродвигателя 0,8 А. Ток потребления на второй скорости при езде по асфальту с водителем весом до 25 кг не превышает 3А (на подъемах до 6А, на спусках до 0,5 А).



5 километров в час — маме приходится торопиться...

В одной семье — два автомобиля, причем маленький имеет завидные преимущества: в любую погоду мотор заводится мгновенно (у папы на это порой уходит битый час), а уж что касается загрязнения окружающей среды — здесь электромобиль вне всякого подозрения.



ВМЕСТО

зубчатых, пальцевых и цепных

ПОЛУМУФТ

установите на валах

МУФТУ КОМПЕНСИРУЮЩУЮ

(а. с. № 469821), и вы получите надежное соединение и солидный экономический эффект. Муфта имеет обойму с ограничительными штифтами. Она

**НЕ ДАЕТ ПОЛУМУФТАМ
СДВИГАТЬСЯ ПО ОСИ
И РАЗГРУЖАЕТ
ПОДШИПНИКИ
ОТ ОСЕВЫХ УСИЛИЙ.**

Внедрена на многих машиностроительных предприятиях. Справки: 340016, г. Донецк, ул. Кирова, 36, кв. 3. Я. М. КОНОНОВ.

Чтобы по 2—3 раза в год не менять в токарно-винторезных станках ДИП-300 сложную и надежную

МУФТУ ОБГОНА, ЗАМЕНИТЕ

ее
**ТОЙ, ЧТО Я
СКОНСТРУИРОВАЛ**

(без штоков и пружин), и вы забудете, что в станке был такой напризный узел. Пригодится и для других агрегатов. Можно быстро изготовить в любой мастерской.

Описание и чертежи по адресу: Запорожская обл., г. Мелитополь, 332304, ул. Малюги, 47. И. Д. РОЖКОВ.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Редакция ставит вас в известность, что публиковаться будут только те предложения, степень проработки которых иллюстрируют прилагаемые к письму техническое описание, фотография (6×9), схема, эскизный чертеж. Обязательно также следует указать, где, в какой организации разработано новшество и где оно внедрено или внедряется.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеее дело и каков уровень разработки данного предложения.

Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений».

Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом.

Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

ОСНОВАТЕЛЬНО И БЕРЕЖНО ПЕРЕМЕЩАЕТ

вязкие, жидкие и сыпучие материалы

ВИБРАЦИОННЫЙ СМЕСИТЕЛЬ,

набранный из прямых и обратных конусов (а. с. № 391843). Особенно хорош для перемешивания семян, зерна.

Чертежи и консультации по адресу: 349940, Северодонецк-6, В орош и лов градской обл., ул. Маяковского д. 25-а, кв. 79. М. Г. ГОНЧАРОВ.

Нехитрое приспособление на светоопиравальных аппаратах

ОБРЕЖЕТ СИНЬКИ ПО СТАНДАРТНЫМ ФОРМАТАМ

в любых комбинациях и последовательности.

Справки, чертежи и консультации: 142284, Московская обл., пос. Протвино, ул. Победы, 5, кв. 26. В. И. ПОЛЕТАЕВ.

Надежен, прост, совершенно неподатлив и

ДАЕТ ЗНАТЬ ВЕЛИЧИНУ НАТЯЖЕНИЯ

новый анкер (а. с. № 479860). Предварительно напряженная арматура, закрепленная им в железобетоне, не потеряет своего напряжения. 156023, г. Кострома обл., ул. Г. Титова, д. 20, кв. 12. В. С. БАРАШКОВ.

О ПЛОДОТВОРНОСТИ СОМНЕНИЙ И БЕСПЛОДНОСТИ СКЕПСИСА



Казалось бы, сомнения для человека, открывающего новое, необходимы. Излишнее доверие к собственному изобретению легко оборачивается громадными издержками. Проблема в том, что изобретателю столь же необходима вера в себя. Да и не только изобретателю. Вот что говорит Гегель в речи, произнесенной им при открытии чтений в Берлинском университете: «Я могу требовать от вас только того, чтобы вы принесли с собой доверие к науке, веру в разум, доверие к самим себе и веру в самих себя. Дерзновение в поисках истины, вера в могущество разума — есть первое условие философских занятий». И это он говорит во введении к курсу философской логики, основанной на скрупулезно-критическом отношении к самым первоначальным понятиям! Если бы молодой ракетостроитель С. П. Королев не верил в осуществимость задуманного, разве хватило бы у него сил поднять все, что ему так блистательно удалось! Наверное, каждый изобретатель знает времена отчаяния, когда потеря веры в себя, веры в успех не дает ничего сделать. Как же можно одному и тому же человеку совместить в себе твердость и пламенность веры с беспощадностью сомнений? Проще в коллективе — там можно распределить роли: один становится генератором «безумных» идей, другой придирчиво сомневается в их осмысленности. Распределение ролей возникает часто стихийным образом, порой специально организовывается. При решении сложных технических проблем иногда организуется «мозговой штурм» — создается группа специалистов, которым внушается полный отказ от любых сомнений: они должны предлагать идеи, не обращая внимания на их осуществимость. Затем уже другая группа производит строгий отбор из наработанного первой. Это все полезно, эффективно, но... наводит на грустную мысль. Неужели человек сможет решать трудные проблемы только создавая «муравейники», где каждый строго выполняет предназначенную роль. Неужели смириться с тем, что каждый из нас будет только клеточкой коллективного мозга? А вдруг участнику «мозгового штурма» пришли в неподходящий момент плодотворные сомнения? Ведь ему их надо подавить, иначе нарушится общая организация ра-

боты. Да и вообще можно ли все трудные проблемы решать на основе интеллектуальной специализации? Ведь даже опыт авиационных КБ говорит противоположное. Хотя проблемы раздаются для решения специалистам, все же велика роль главного конструктора, одушевляющего всех своей верой и принимающего на свои плечи бремя сомнений.

Все сказанное выше подтверждает полезность разнобразия человеческих дарований и психологических установок в коллективе. Представление о грядущем обществе как об унылом собрании одинаковых личностей, выраженных в пробирке из тождественного (оптимального!) набора хромосом, относится к социальным антиутопиям, показывающим общественную опасность самой идеи нивелировки личностей. Но это не снимает того вопроса, который нас занимает сейчас: может ли один человек объединить в себе дерзновенную веру и разъедающий скепсис? Тут необходимо важное уточнение: можно ли поставить знак равенства между сомнением и скепсисом? Думается, что нельзя. Скепсис — это, в сущности, вера навыворот, вера в невозможность добиться разумной цели, в бессмысленность поиска. Скептик — это тот же верующий, только его вера негативна. Это вера в отсутствие чего-то, то есть худший вид догматической веры. Когда изобретатель верит в осуществимость своей идеи, хотя бы и очень рискованной, он видит какие-то опытные подтверждения этой веры в аналогичных действующих устройствах, в каких-то интуитивных соображениях, наконец, в нужности самой задачи. Скептик таких подтверждений не имеет, он размышляет по принципу «этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». (Впрочем, один популярный журнал опубликовал как-то статью, подписанную автором с профессорским званием, где этот тезис чеховского героя из рассказа «Письмо к ученому соседу» трижды цитировался в положительном смысле. Скорее всего это был розыгрыш редакции и такого автора в природе не существовало.) Сомнение — это диалектический антипод вере (в том числе и негативной).

В книге Альтшуллера «Алгоритм изобретения» показано, как сам процесс изобретательства содержит с необходимостью

эти этапы, где главной установкой является разумное сомнение. Собственно, слово «алгоритм» тут лишь дань моде. Скорее речь идет о вычленении общих этапов и их разумной последовательности, осознание которых дает изобретателю полезный ориентир для творчества. Некоторые из этих этапов дают подсказки приемов и средств достижения цели (на этих этапах главное — это вера в то, что хотя бы один из приемов может помочь). Другие этапы как бы организуют необходимые сомнения в правильности поставленной цели и тем самым позволяют переосмыслить и видоизменить цель.

Все дело в том, что слишком жестко сформулированная цель сковывает творчество и часто безвыходность ситуации связана с излишней четкостью цели. Поставить под сомнение цель — это избавляет от унылой безнадежности. Я знаю случай, как при разработке читающего автомата вызвала дикие затруднения конструкция устройства, переворачивающего читаемые листы на оборотную сторону. Тогда конструктор автомата догадался задублировать листы, уложив вторую стопку обратной стороной. Любопытно, что именно вера в осуществимость задачи в целом позволила ему усомниться в необходимости переворачивать листы.

Более сложный случай был связан с проектированием специализированной машины для вычисления некоторых многомерных интегралов. Требуемые параметры этой машины были при тогдешнем (речь идет о середине 50-х годов) уровне техники недостижимы. Но конструктор усомнился в необходимости той точности счета, которой добивались заказчики. И тогда оказалось, что можно использовать метод Монте-Карло, при котором объем памяти и количество операций уменьшались на много порядков. И тут сомнение было связано не со скепсисом, а с уверенностью в том, что задача имеет решение. Наоборот, плодотворное сомнение укрепляет веру, очищая «предмет веры» от случайных и несущественных наслоений. Сомнения позволяют вовремя убирать препятствия с дороги и уточнить направление пути, вселяя тем самым необходимую уверенность, что этот путь можно и нужно пройти.

Г. ИВОЛГИН

ПОЛЕТАЛ — И БУДЕТ

Владимир ВОЛИН

21 марта старший эксперт НИИ патентных исследований В. С. Калабушкин завизировал и сдал секретарю отдела положительное решение по антигравитатору. Единственное в этом месяце. План (14 первичных заявок, не считая повторных) горел. Но проснувшись утром 22 марта, как всегда, в 6 часов 35 минут, Валентин Сергеевич почувствовал вдруг необыкновенную легкость во всем теле. Задумавшись над этим фактом, он рассеянно умылся, вышел из ванной, взлетел в воздух и спланировал через всю комнату к своему постоянному месту за столом.

Зинаида Петровна Калабушкина, допивавшая растворимый кофе с поджаренной булочкой, подозрительно посмотрела на мужа. И когда тот, наскоро покончив с завтраком, снова взмыл в воздух, не выдержала:

— Между прочим, у Тамары муж на днях уезжает в Париж на международный симпозиум. А Павел Николаевич скоро будет защищать докторскую...

— Ну и что? — спросил Калабушкин сверху.

— А то, что ты совсем не думаешь о семье. В облаках витаешь, а тебе уже тридцать пять!..

Задумчиво проплыв над двором, Калабушкин вынырнул из-под арки на улицу, впрякнул в троллейбус.

В институте он снова задумался и в задумчивости перемаялся через вестибюль, прямо в отдел.

— Вы сегодня ужасно выглядите, Валентин Сергеевич, — сухо заметила секретарша Софья Мироновна, — потому что вечно пытаетесь поставить себя над коллективом. И это сказывается... Проходите в кабинет, вас ждут.

В кабинете сидели начальник и его зам. Начальник взял Калабушкина за пюгвицу и сказал, смущенно покашливая:

— Как бы это вам поделкатнее объяснить, Валентин Сергеевич... Не надо отрываться от земли. Сами знаете, отдел лихорадит, график сорван.

Заявители жалуются. Пожалуй-ста, не надо!

Когда Калабушкин, прихватив папку с письмами авторов, вылетел из кабинета, начальник вопросительно посмотрел на зама.

— Левитация, — пожал тот плечами. — Способность человека подниматься в воздух без помощи крыльев и других летательных устройств. Известна с древних времен...

— Зачем же он так? — с тоской спросил начальник отдела. — Ну, мало ли что пишут про древние времена... Послушай, Анатоль, давай все-таки подождем с его повышением.

В это время в коридоре инженер Прилепухов шептал Калабушкину, гараща глаза:

— Валь, как ты это делаешь? А может, у тебя уже антигравитатор есть?

— Нет еще антигравитатора, не построен!

— Ладно, не темни. Я же понимаю... Слушай, у меня потрясающая идея. Если отбросить постоянную Планка — ты соображаешь, какие открываются перспективы? Переворот в науке! Какая тема для диссертации! Подожди, я сейчас на ЭВМ рассчитаю.

В обеденный перерыв Калабушкин полетел в буфет и, высматривая, что дают, повис над длинной очередью.

— Нехорошо, Валентин Сергеевич, — крикнула снизу молоденькая лаборантка, — вы же только прилетели, а мы уже полчаса стоим!

После обеда ему позвонил председатель месткома:

— Как это понимать? — спросил председатель. — У нас даже доктора наук не летают. И я не летаю, и директор ходит пешком... вернее, по земле ездит, как все люди... Подумайте, прошу вас!

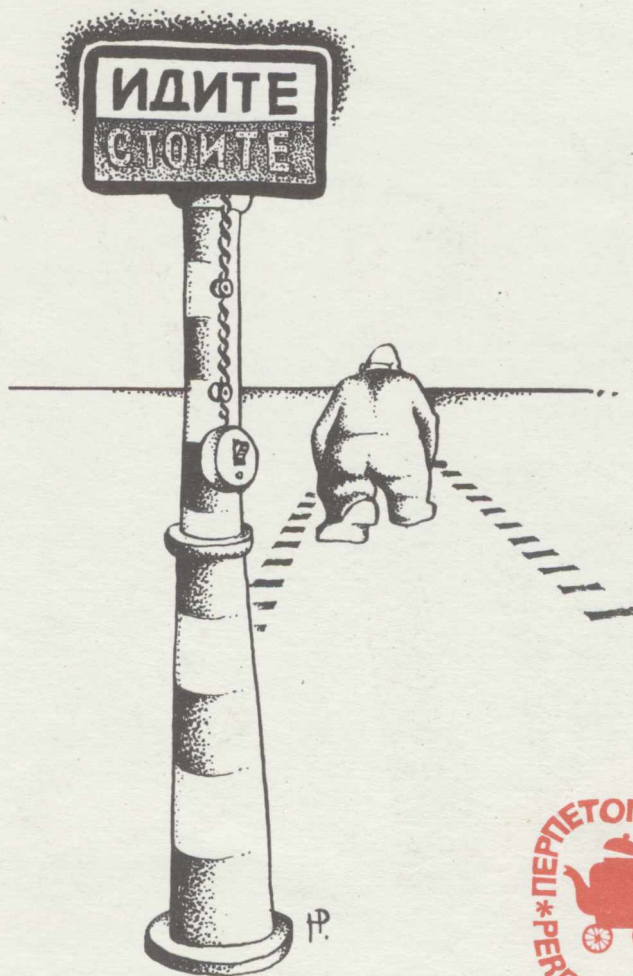
На следующее утро В. С. Калабушкин встал, как обычно, в 6 часов 35 минут. Вчерашняя легкость в теле исчезла, будто ее и не было. Место свое за столом он занял нормально, обычным способом миновал двор, сел в троллейбус, вошел в институт...

— Доброе утро, Валентин Сергеевич! — радостно приветствовала его Софья Миронова. — Вот сегодня вы чудесно выглядите!

И все ему улыбались доброжелательно.

В кабинете сидели начальник и его зам.

— Послушай, Анатоль, — сказал начальник. — Я думаю, все-таки надо его повысить. Надежный, крепкий работник. Ну, увлекся, с кем не бывает.. Но ведь не лодырь, верно?



Р. Нарский (г. Москва)



В. Никитин
(г. Владивосток)



НАМЕРТВО ПРОТИВ КРЕПЛЕНИЯ

НАШУМЕВШАЯ В СВОЕ ВРЕМЯ ИСТОРИЯ, КАК НА ОЛИМПИЙСКОЙ ЛЫЖНЕ У ЗАМЕЧАТЕЛЬНОГО СОВЕТСКОГО СПОРТСМЕНА ЛОПНУЛО КРЕПЛЕНИЕ, ПОСЛУЖИЛО ХОРОШИМ СТИМУЛОМ ДЛЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, СОВЕРШЕНСТВУЮЩИХ СПОРТИНВЕНТАРЬ. УДАЧНОЕ РЕШЕНИЕ НАШЛИ СОВЕТСКИЕ ЛЫЖНИКИ Б. КОШЕВНИК, Н. СЕМЕНОВ И М. ГАЛЬПЕРИН. ИХ ШАРНИРНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ, ПО СВИДЕТЕЛЬСТВУ МНОГИХ ЗНАТOKОВ, ЗНАЧИТЕЛЬНО НАДЕЖНЕЕ ЗЛОПОЛУЧНЫХ НЕМЕЦКИХ «АДИДАС».

ТОЛЬКО ВСЕСОЮЗНЫЙ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СПОРТИВНЫМ И ТУРИСТСКИМ ИЗДЕЛИЯМ (ВИСТИ) НЕ ПРИЗНАЕТ ПРЕИМУЩЕСТВ ЭТОЙ НОВИНКИ, РОДИВШЕЙСЯ, КАК НА ГРЕХ, НЕ В СТЕНАХ ЭТОГО ИНСТИТУТА. ВПЕРЕДИ БОЛЬШИЕ ДЕБАТЫ, ПУСКАТЬ ЛИ В СЕРИЮ ХОРОШИЕ, НО «ЧУЖИЕ» КРЕПЛЕНИЯ. ПОКА ЧТО ПЕРЕВЕС НА СТОРОНЕ ТЕХ, КТО ГОВОРIT «НЕТ». ОНИ, ВИДИМО, ЖДУТ ПОВТОРНОЙ КАТАСТРОФЫ НА ЛЫЖНЕ, А ДО ТОГО БУДУТ СТОЯТЬ ТВЕРДО НА СВОЕМ.

Ю. ЕГОРОВ



ОН ЖЕ НАГРЕВАТЕЛЬ

В ОДЕССКОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ ПИЩЕВОЙ И ХОЛОДИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ИЗОБРЕЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ МИКРОХОЛОДИЛЬНИК (А. С. № 336474), ОН ЖЕ НАГРЕВАТЕЛЬ. ХОРОШ ДЛЯ БАРОВ, РЕСТОРАНОВ И КАФЕ, НЕПЛОХ И В ДОРОГЕ. ОБЪЕМ ОХЛАДИТЕЛЬНО-НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ПРИБОРА МОЖНО УВЕЛИЧИТЬ ДО 20 ЛИТРОВ. ДЕМОНИСТРИРУЕТ НОВИНКУ ОДИН ИЗ АВТОРОВ РАЗРАБОТКИ ИНЖЕНЕР А. А. ФРОЛОВ.

ФОТО Ю. НИЖНИЧЕНКО.